

# **ANÁLISE DE CRÉDITO POR MEIO DE MODELOS DE PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA: UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA CERÂMICA ALFA S.A.**

## **Resumo**

O departamento financeiro tem a função de garantir que os recebimentos e pagamentos assumidos sejam liquidados no momento oportuno. No que concerne aos recebimentos das vendas, a realização da análise de crédito é um instrumento essencial para minimizar as perdas nas transações comerciais. Desse modo, o objetivo deste estudo consiste em avaliar os benefícios na utilização de modelos de previsão de insolvência para a análise de crédito em uma empresa do setor cerâmico. Para atingir tal objetivo, realiza-se pesquisa descritiva de caráter quantitativo por meio de um estudo de caso na empresa Cerâmica ALFA S.A. Para execução da pesquisa selecionou-se intencionalmente seis clientes. Os dados utilizados foram: a) informações creditícias disponíveis no sistema gerencial de crédito/cobrança e b) demonstrações contábeis divulgadas nos *sites* dos respectivos clientes. A data base da pesquisa é o ano de 2008 devido à acessibilidade das informações. Os resultados apontam que os modelos de Elizabetsky e Kanitz demonstram fragilidades em identificar a situação financeira dos clientes. O modelo de previsão de insolvência desenvolvido por Matias apresenta melhor desempenho, em relação aos anteriores, para a análise de crédito. Isso porque consegue classificar os clientes com dificuldades financeiras como insolventes e os clientes com condições financeiras favoráveis, como solventes. Conclui-se que é vantajoso utilizar o modelo de Matias para a análise de crédito. Ele é adequado às necessidades da empresa e serve como uma ferramenta para auxílio na concessão de crédito e tomada de decisão. Nota-se que, a análise discriminante é uma técnica estatística que permite mensurar o risco de crédito nas operações. Logo, possibilita a inferência sobre a capacidade de pagamento dos clientes.

**Palavras chave:** Análise de Crédito; Análise das Demonstrações Contábeis; Modelos de Insolvência.

## **1 Introdução**

As mudanças na economia exigem transformações quanto à estrutura organizacional e melhoria nos controles de gestão por parte das organizações. Sendo assim, as empresas procuram adequar-se às exigências de um mercado cada vez mais competitivo e buscam ferramentas administrativas capazes de otimizar o desenvolvimento de suas atividades.

Neste cenário, o departamento financeiro é responsável pela otimização dos capitais. Ele tem a função de realizar as transações financeiras para garantir que os recebimentos e pagamentos assumidos sejam liquidados no momento oportuno.

No que tange as operações com clientes, a realização da análise de crédito é um instrumento essencial para sucesso empresarial. A análise de crédito permite verificar a capacidade de pagamento dos clientes. Além disso, possibilita a minimização da necessidade de captação de recursos externos e perdas financeiras.

A atividade de análise de crédito tem por objetivos determinar a quem liberar o crédito e qual o valor deve ser liberado. Por isso, tem a função de minimizar os riscos nas negociações e agilizar a tomadas de decisões creditícias. Sendo assim, a definição de políticas de crédito garante a continuidade das operações e a uniformidade nas decisões comerciais. Além disso, possibilita o aperfeiçoamento da administração do risco nas transações comerciais.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo geral avaliar os benefícios na utilização de modelos de previsão de insolvência para a análise de crédito em uma empresa do setor cerâmico.

A justificativa para este trabalho está baseada na demanda por parte das organizações por uma estrutura organizacional mais eficiente e por controles administrativos mais adequados para a gestão de risco dos negócios. Dessa forma, a análise de crédito é fator preponderante para um bom desempenho empresarial.

A análise das informações comerciais e contábeis permite identificar a situação patrimonial e econômica das empresas. Portanto, cada vez mais, elas refletem a realidade das organizações de modo transparente, confiável e relevante para os diversos usuários. Cabe observar que, a contabilidade é a principal fonte de informações que auxiliam a condução dos negócios e fornece subsídios para a tomada de decisão.

Este artigo está estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção trata da fundamentação teórica que abrange aspectos gerais sobre crédito e modelos de previsão de insolvência. Na terceira seção descreve-se a metodologia da pesquisa. Na quarta seção, apresentam-se os resultados e a análise dos dados. Por fim, a quinta seção é dedicada à conclusão.

## **2 Fundamentação teórica**

### **2.1 Crédito**

Crédito é todo ato de vontade ou disposição de alguém ceder parte do seu patrimônio a um terceiro temporariamente, com a expectativa de receber de volta essa parcela integralmente, após o término do tempo estipulado. (SCHRICKEL, 2000).

Para Silva (1998), a concessão de crédito possibilita a intermediação financeira que a organização realiza. Ele pode ser visto como um facilitador de vendas. Assim, o crédito é um instrumento de política comercial para as vendas a prazo. Consiste no ato de colocar certo valor ou mercadoria à disposição do cliente, com a promessa de receber recursos em data futura. Para tanto, as empresas devem possuir algumas regras a serem seguidas na avaliação creditícia de seus clientes. Neste sentido, a análise de crédito tem como principal objetivo evidenciar os riscos nas operações comerciais, no intuito de identificar a capacidade de pagamento de um cliente. (SCHRICKEL, 2000).

Blatt (2000, p. 19) elucida que,

a análise de crédito é uma ferramenta fundamental para a decisão de crédito, e consiste em um estudo da situação global do devedor. Ela possibilita a elaboração de um parecer que demonstra de maneira clara e objetiva o desempenho econômico-financeiro do cliente.

O Quadro 1 mostra as etapas para uma adequada análise de crédito.

Análise retrospectiva	É a avaliação do desempenho histórico do potencial do cliente. Nesta etapa identificam-se os maiores fatores de risco inerentes da sua atividade, a condição atual do cliente e eventuais dificuldades em resgatar financiamentos.
Análise de tendências	É a efetivação de uma razoável projeção da condição financeira do cliente, associada à ponderação da sua capacidade de suportar certo nível de endividamento.
Capacidade creditícia	É a análise da capacidade de pagamento do cliente. Nesta etapa estrutura-se uma proposta de crédito para preservar a empresa contra possíveis perdas.

**Quadro 1 – Etapas para análise de crédito**

Fonte: Adaptado de Schrickel (2000)

Percebe-se que as etapas de análise de crédito não é apenas o relato das informações levantadas, mais sim a base de informações que dão subsídios a tomada de decisão em relação a concessão do crédito. Logo, a análise de crédito deve ser adequada ao volume da operação avaliada para se evitar exigências de informações desnecessárias.

## 2.2 Políticas de crédito

As políticas de crédito são caracterizadas pelas atividades de concessão de prazo para pagamento das transações comerciais. Nela definem-se a seleção de clientes, os limites de créditos, os prazos e os riscos operacionais.

O objetivo básico da política de crédito é “a orientação nas decisões de crédito, em face dos objetivos desejados e estabelecidos”. (SILVA, 1998, p. 103).

Segundo Schrickel (2000), a política de crédito deve ser realista em relação ao mercado, mutável ao longo do tempo e auxiliadora da concretização de negócios.

Santos (2000) observa que, uma empresa quando adota uma política de crédito liberal tem um maior volume de vendas às custas de maiores riscos de inadimplência. Em contra partida, uma política de crédito restritiva diminui esses riscos às custas da diminuição das vendas. Logo, o ideal é adotar uma política capaz de incentivar as vendas ao máximo com o mínimo de perdas por inadimplência.

O Quadro 2 demonstra as características das políticas de crédito.

Crédito liberal e cobranças rigorosas	Produz ótimos lucros, porém aumenta os custos com pessoal de cobrança e perdas com dívidas incobráveis.
Crédito rigoroso e cobranças liberais	Resulta em uma carteira de clientes a receber de alta qualidade, porém as vendas e receitas não são otimizadas.
Crédito rigoroso e cobranças rigorosas	As perdas com dívidas incobráveis são menores e a carteira de cliente com alto nível de qualidade é mantida, porém restringe o crescimento do volume de vendas.
Crédito liberal e cobranças liberais	Resulta em menor realização dos lucros ou em maiores perdas do que em outras políticas de crédito.
Crédito moderado e cobranças moderadas	Dá condições para a otimização do crescimento de vendas, condições de recebimento, margens de lucro e fluxo de caixa, contribuindo para o melhor equilíbrio nos negócios.

**Quadro 2 – Características das Políticas de Créditos**

Adaptado de Blatt (2000)

A definição da política de crédito deve levar em consideração a cultura organizacional e objetivos estratégicos de gestão. Segundo Blatt (2000) é necessário desenvolver uma política creditícia que encontre o equilíbrio entre a necessidade de vendas e uma carteira de clientes de alta qualidade.

## 2.3 Limites e riscos de crédito

O objetivo do limite de crédito é estabelecer um valor máximo que se pode vender ou emprestar para cada cliente. Segundo Silva (1998, p. 93), “a sistemática de trabalhar com limites requer uma análise mais completa e possibilita maior agilidade nas decisões”.

A definição do limite de crédito depende da política de crédito, ou seja, se ela é muito ou pouco restritiva. Todos os clientes devem ter um limite de crédito previamente estabelecido. [...] Os limites de crédito não devem ser desrespeitados nem por pressão do cliente nem por pressão da própria área comercial. (BLATT, 2000, p. 29).

Schricket (2000) ressalta que para diminuir o risco com inadimplência, a empresa necessita estabelecer um valor máximo de venda para cada cliente. Assim, quanto maior a capacidade de pagamento, maior será o valor do limite a oferecer.

Portanto, ao se conceder crédito, a empresa assume o risco do não recebimento de venda. Logo, o risco, em seu sentido básico, é definido como a possibilidade de perda financeira. (GITMAN, 2010).

Sumariamente, risco significa incerteza, imponderável, imprevisível, e estes, a incerteza, a imponderabilidade e a imprevisibilidade situam-se, necessária e unicamente, no futuro. Assim, embora a análise de crédito deva lidar com eventos passados do tomador de empréstimo (a análise histórica), as decisões de crédito devem considerar primordialmente o futuro desse mesmo tomador. (SCHRICKEL, 2000, p. 35).

Para garantir segurança nas decisões relacionadas à concessão de crédito deve-se realizar uma classificação do cliente mediante a análise dos fatores de risco. Essa análise é denominada de classificação de risco (*Risk Rating*).

“O *rating* é uma avaliação de risco. Esta avaliação é feita por meio da mensuração e ponderação das variáveis determinantes do risco da empresa.” (SILVA, 1998, p. 81).

Segundo Silva (1998), o *rating* é apresentado por meio de código ou classificação que indica o grau de risco. Esses serviços são utilizados normalmente, por credores e investidores para medir a expectativa do recebimento da obrigação numa data certa.

Nota-se que para garantir o recebimento das suas vendas, a empresa necessita dispor de ferramentas capazes de avaliar a situação financeira de seus clientes, de modo a permitir a identificação do risco na operação. Para tanto, destacam-se como ferramentas de apoio na análise do crédito os modelos de previsão de insolvência, que são apresentados na sequência.

## **2.4 Modelos de previsão de insolvência**

A análise discriminante de previsão de insolvência é uma das técnicas utilizadas para mensurar o risco de crédito. Esta ferramenta utiliza como base as demonstrações contábeis, entre outras variáveis.

Segundo Ragsdale (1995, p. 379 *apud* MARIO, 2002, p. 43), esse tipo de análise é “uma técnica estatística que usa informações disponíveis de um conjunto de variáveis independentes para predizer o valor de uma variável dependente discreta e categórica”.

Assaf Neto (2006, p. 284) esclarece que a análise discriminante,

identifica características básicas de um universo em processo de análise, classificando-o, em consequência, em categorias de desempenho similares. Por exemplo, para a análise de balanços há normalmente grande interesse em classificar as empresas como solventes e insolventes. Assim, por meio de vários indicadores econômico-financeiros das empresas, a aplicação da análise discriminante permite que se conheçam as características típicas de cada grupo empresarial, obtendo-se, com isso, fatores de previsão de solvência e insolvência.

Dessa forma, os modelos quantitativos para previsão de insolvência utilizam indicadores contábeis para classificar as empresas como solventes ou insolventes, por meio de pontuação obtida na função discriminante.

A análise discriminante encontra uma função matemática, baseada em vários índices, capaz de informar se uma empresa se enquadra como solvente ou insolvente. O resultado dessa equação é comparado a um número fixo, chamado ponto crítico, predeterminado pelo modelo. Se o valor encontrado for maior que o ponto crítico a entidade será considerada solvente; se ficar abaixo será considerado insolvente. (MATARAZZO, 1985; MÁRIO, 2002;

GOMES, 2003; MORANTE; JORGE, 2008).

Tem-se como principais modelos de previsão de insolvência que utilizam preponderantemente indicadores contábeis o Elizabetsky, Kanitz e Matias. Esses modelos são apresentados a seguir.

#### 2.4.1 Modelo Elizabetsky

Em 1976, Roberto Elizabetsky, preocupado com a subjetividade na aprovação de crédito por parte das instituições de crédito, desenvolveu um modelo de indicador de falência com base na análise estatística discriminante. (SILVA, 1998).

No processo de tomada de decisão não se deve excluir o julgamento humano, porém o “sistema de avaliação de crédito pode ser grandemente beneficiado pelo uso de modelos matemáticos que possibilitem uma melhor quantificação dos dados existentes”. (ELIZABETSKY, 1976, p. 15).

O Quadro 3 mostra o modelo discriminante de previsão de insolvência desenvolvido por Elizabetsky:

$Z = 1,93X_1 - 0,20X_2 + 1,02X_3 + 1,33X_4 - 1,12X_5$ <p>Tem-se: Z = total ou escore de pontos obtidos X<sub>1</sub> = Lucro Líquido / Vendas X<sub>2</sub> = Disponível / Ativo Permanente X<sub>3</sub> = Contas a Receber / Ativo Total X<sub>4</sub> = Estoque / Ativo Total X<sub>5</sub> = Passivo Circulante / Ativo Total</p>
---

**Quadro 3 – Modelo de previsão de insolvência de Elizabetsky**

Fonte: SILVA, 1998, p. 287

O ponto crítico dessa equação é 0,5. Quando o resultado for acima desse ponto, significa que a empresa é capaz de honrar seus compromissos, portanto, ela é solvente. Valores abaixo do ponto crítico indicam que a empresa é insolvente.

#### 2.4.2 Modelo Kanitz

Em 1978 Stephen C. Kanitz usou a técnica da análise discriminante para a construção do termômetro de insolvência. (SILVA, 1998, p. 285).

Segundo Kanitz (1978), uma empresa dá sinais de insolvência muito antes de chegar ao ponto de falência. É compreensível, que devem existir alguns indícios do que vai acontecer nos balanços publicados.

O Quadro 4 apresenta o modelo discriminante de previsão de insolvência desenvolvido por Kanitz.

$FI = 0,05X_1 + 1,65X_2 + 3,55X_3 - 1,06X_4 - 0,33X_5$ <p>Tem-se: FI = fator de insolvência X<sub>1</sub> = lucro líquido/patrimônio líquido X<sub>2</sub> = (ativo circulante + realizável a longo prazo)/exigível total X<sub>3</sub> = (ativo circulante – estoques)/passivo circulante X<sub>4</sub> = ativo circulante/passivo circulante X<sub>5</sub> = exigível total/patrimônio líquido</p>
--

**Quadro 4 – Modelo de previsão de insolvência de Kanitz**

Fonte: SILVA, 1998, p. 285

Quando FI assumir valores menores que -3, a empresa é considerada insolvente. Um FI entre -3 e 0, a situação da empresa indefinida. Para qualquer valor positivo no FI, a

empresa está na faixa de solvência.

### 2.4.3 Modelo Matias

Alberto Borges Matias desenvolveu em 1978 outro modelo de modelo de previsão de insolvência utilizando a técnica da análise discriminante. (VASCONCELOS, 2006).

Seu modelo teve como objetivo desenvolver um instrumento para aperfeiçoar a análise de crédito convencional, mediante um modelo matemático que facilitasse na análise de pessoas jurídicas no auxílio às decisões de concessão de crédito de modo rápido e eficiente. (MATIAS, 1978).

O Quadro 5 expõe o modelo discriminante de previsão de insolvência desenvolvido por Matias:

	$Z = 23,792X_1 - 8,260X_2 - 8,868X_3 - 0,764X_4 + 0,535X_5 + 9,912X_6$
Tem-se:	
$X_1$	= patrimônio líquido / ativo total
$X_2$	= financiamentos 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

**Quadro 5 – Modelo de previsão de insolvência de Matias**

Fonte: SILVA, 1998, p. 289

O ponto crítico desse modelo é 0,5. As organizações com índices de solvência maior que esse valor são consideradas como solventes e as que obtiverem índice menor que 0,5 são classificadas como insolventes.

## 3 Metodologia da pesquisa

### 3.1 Enquadramento metodológico

Para atingir o objetivo proposto realiza-se uma pesquisa descritiva, no intuito de descrever as características da empresa investigada mediante a aplicação de modelos de previsão de insolvência para a análise de crédito. Segundo Gil (2002), a pesquisa descritiva visa à descrição das características de determinada população ou fenômeno.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa é quantitativa, pois emprega modelos matemáticos para a análise do crédito dos clientes investigados. Segundo Minayo (1992), a investigação quantitativa atua em níveis de realidade e tem como objetivo trazer à luz dados, indicadores e tendências observáveis por meio da quantificação das variáveis envolvidas.

Para a realização do trabalho utilizam-se documentos do setor de crédito e cobrança da empresa. Para Gil (2002), este tipo de pesquisa caracteriza-se com estudo de caso e tem por objetivo conhecer e aprofundar características de um objeto ou fenômeno estudado.

A pesquisa é do tipo documental, pois usa as informações do sistema gerencial de crédito e cobrança, o balanço patrimonial e a demonstração do resultado do exercício dos clientes investigados. Segundo Gil (2002), a pesquisa documental caracteriza-se por fontes primárias tais como documentos oficiais, cartas, contratos, diários, reportagens de jornais entre outros, que ainda não tiveram um tratamento analítico.

### 3.2 Caracterização da empresa pesquisada

Para fins deste estudo alterou-se o nome da empresa pesquisada e dos clientes selecionados devido ao sigilo e a proteção das informações.

A Cerâmica ALFA S/A foi fundada em 1953 no sul do estado de Santa Catarina. Ela é a segunda empresa cerâmica mais antiga em atividade no Brasil. Atualmente, destaca-se no mercado nacional pela excelente qualidade dos revestimentos cerâmicos produzidos. Seus produtos são comercializados em todas as regiões do Brasil e em vários países tais como Argentina, Uruguai, Paraguai, Bolívia, Chile, Panamá, Costa Rica, Honduras, Estados Unidos, Canadá, Emirados Árabes, Arábia Saudita, Austrália, entre outros.

A empresa possui uma capacidade de produção de 4,5 milhões de m<sup>2</sup> por ano. Destacam-se como principais produtos: pavimentos e revestimentos esmaltados; pavimentos e revestimentos polidos e/ou retificados, peças especiais e porcelanatos. Eles são fabricados com avançada tecnologia e são destinados aos consumidores de alto padrão que desejam aliar a qualidade e praticidade com a beleza.

A carteira de clientes é composta por pequenos, médios e grandes lojas varejistas de todas as regiões do Brasil, além de construtoras imobiliárias e a consumidores estrangeiros.

### 3.3 Procedimentos para a coleta de dados

Para a realização da pesquisa selecionou seis clientes, de acordo com o seguinte critério: a) três principais clientes que apresentam situação financeira ruim e que divulgam as demonstrações contábeis e b) três principais clientes que apresentam situação financeira boa e que divulgam as demonstrações contábeis.

As informações para pesquisa foram extraídas do sistema gerencial de crédito e cobrança. As demonstrações contábeis dos clientes estavam disponíveis em seus respectivos sites. A data base da pesquisa é o ano de 2008 devido à acessibilidade das informações.

O Quadro 6 mostra as características dos clientes selecionados.

Empresa	Características
A	• Situação financeira: ruim
	• % da carteira de clientes em 2008: 2%
	• Maior acúmulo: R\$ 431.330,00
	• Limite de crédito: R\$ 403.570,00
B	• Situação financeira: ruim
	• % da carteira de clientes em 2008: 1%
	• Maior acúmulo: R\$ 105.247,77
	• Limite de crédito: R\$ 0,00
C	• Situação financeira: ruim
	• % da carteira de clientes em 2008: 7%
	• Maior acúmulo: R\$ 2.929.782,00
	• Limite de crédito: R\$ 3.012.539,00
D	• Situação financeira: boa
	• % da carteira de clientes em 2008: 3%
	• Maior acúmulo: R\$ 1.074.293,00
	• Limite de crédito: R\$ 1.879.625,00
E	• Situação financeira: boa
	• % da carteira de clientes em 2008: 10 %
	• Maior acúmulo: R\$ 2.711.138,00
	• Limite de crédito: R\$ 5.688.357,00
F	• Situação financeira: boa
	• % da carteira de clientes em 2008: 1%
	• Maior acúmulo: R\$ 520.929,00
	• Limite de crédito: R\$ 1.073.417,00

**Quadro 6 – Características dos Clientes Pesquisados**

Para a classificação prévia da situação financeira considerou-se como situação ruim os três principais clientes que tinham maior volume de duplicatas em atraso. Como situação boa, observou-se os que tinham alto volume de compras e pagamentos em dia. Dessa forma, os clientes A, B e C apresentavam uma situação financeira ruim, já os clientes D, E e F demonstravam uma situação financeira boa.

Para fins deste estudo utilizaram-se os modelos de previsão de insolvência que empregam basicamente as informações contidas nas demonstrações contábeis, pois a empresa ALFA S/A solicita tal documentação.

#### 4 Apresentação e análise dos dados

Os resultados e a análise de dados estão dispostos conforme os modelos de previsão de insolvência de Elizabetsky, Kanitz e Matias.

##### 4.1 Modelo de previsão de insolvência Elizabetsky

No modelo proposto por Elizabetsky, as empresas são classificadas em situação: a) solvente quando o resultado do Fator Z for superior a 0,5 e b) insolvente quando o resultado Fator Z for inferior a 0,5.

O Quadro 7 evidencia a classificação das empresas com base no modelo de Elizabetsky.

$Z = 1,93X_1 - 0,20X_2 + 1,02X_3 + 1,33X_4 - 1,12X_5$							
	$1,93X_1$	$0,20X_2$	$1,02X_3$	$1,33X_4$	$1,12X_5$	Fator Z	Situação
<b>A</b>	-0,031	0,008	0,512	0,093	1,386	-0,82	Insolvente
<b>B</b>	-0,112	0,070	0,135	0,220	1,356	-1,18	Insolvente
<b>C</b>	-0,058	0,008	0,360	0,529	0,800	0,02	Insolvente
<b>D</b>	0,405	0,168	0,272	0,262	0,406	0,37	Insolvente
<b>E</b>	0,193	3,004	0,245	0,231	0,321	-2,66	Insolvente
<b>F</b>	2,053	0,001	0,026	0,261	0,298	2,04	Solvente
Onde: Z = total ou escore de pontos obtidos $X_1$ = Lucro Líquido / Vendas $X_2$ = Disponível / Ativo Permanente $X_3$ = Contas a Receber / Ativo Total $X_4$ = Estoque / Ativo Total $X_5$ = Passivo Circulante / Ativo Total							

**Quadro 7 – Aplicação do modelo Elizabetsky**

Ao aplicar o modelo de Elizabetsky, verifica-se que com exceção do cliente F, todos os demais apresentaram valores inferiores a 0,5. Isso indica que essas empresas estão em situação de insolvência. Dessa forma, o modelo apresentou fragilidades em relação aos clientes D e E, pois eles possuem boas condições financeiras.

##### 4.2 Modelo de previsão de insolvência Kanitz

No modelo proposto por Kanitz, as empresas são classificadas em situação: a) solvente quando o resultado do Fator K for superior a zero, b) penumbra quando o resultado do Fator K estiver entre 0 e -3 e c) insolvente quando o resultado Fator K for inferior a -3.

O Quadro 8 expõe a classificação das empresas com base no modelo de Kanitz.



$K = 0,05X_1 + 1,65X_2 + 3,35X_3 - 1,06X_4 - 0,33X_5$							
	$0,05X_1$	$1,65X_2$	$3,35X_3$	$1,06X_4$	$0,33X_5$	Fator K	Situação
A	0,002	0,644	1,530	0,544	0,618	1,01	Solvente
B	0,015	1,285	1,471	0,611	0,402	1,76	Solvente
C	-0,030	1,500	1,848	1,175	0,300	1,84	Solvente
D	0,011	2,636	4,091	1,871	0,202	4,66	Solvente
E	0,002	3,394	6,024	2,548	0,159	6,71	Solvente
F	0,014	1,928	0,538	0,953	0,180	1,35	Solvente

Onde:  
K = pontuação ou escore de ponto obtido  
 $X_1$  = índice de rentabilidade do patrimônio líquido  
 $X_2$  = índice de liquidez geral  
 $X_3$  = índice de liquidez seca  
 $X_4$  = índice de liquidez corrente  
 $X_5$  = índice de grau de endividamento

**Quadro 8 – Aplicação do modelo Kanitz**

Os resultados mostram que de acordo com o modelo de Kanitz todos os fatores são superiores a zero. Logo, as empresas investigadas apresentam uma situação de solvência.

Entretanto, ressalta-se que as empresas A, B e C apresentam dificuldades financeiras relevantes conforme a análise prévia. Portanto, o modelo de Kanitz não apresentou eficiência em avaliar tais clientes.

#### 4.3 Modelo de previsão de insolvência Matias

No modelo proposto por Matias, as empresas são classificadas em situação: a) solvente quando o resultado do Fator Z for superior a 0,5 e b) insolvente quando o resultado Fator Z for inferior a 0,5.

O Quadro 9 apresenta a classificação das empresas com base no modelo de Matias.

$Z = 23,792X_1 - 8,260X_2 - 8,868X_3 - 0,764X_4 - 0,535X_5 + 9,912X_6$								
	$23,792X_1$	$8,260X_2$	$8,868X_3$	$0,764X_4$	$0,535X_5$	$9,912X_6$	Fator Z	Situação
A	-20,749	12,974	1,351	0,392	-12,343	0,111	-23,01	Insolvente
B	-5,211	4,200	6,703	0,440	-2,328	0,172	-14,05	Insolvente
C	2,150	2,629	3,092	0,847	-4,367	0,066	0,01	Insolvente
D	8,688	0,449	0,216	1,349	0,776	0,200	6,10	Solvente
E	12,324	1,312	0,087	1,837	0,768	1,289	9,61	Solvente
F	10,839	7,270	0,055	0,687	0,085	0,027	2,77	Solvente

Onde:  
Z = Índice de Solvência  
 $X_1$  = Patrimônio Líquido / Ativo Total  
 $X_2$  = Financiamento e Empréstimos Bancários de Curto Prazo / Ativo Circulante  
 $X_3$  = Fornecedores / Ativo Total  
 $X_4$  = Ativo Circulante / Passivo Circulante  
 $X_5$  = Lucro Operacional / Lucro Bruto  
 $X_6$  = Disponibilidades / Ativo Total

**Quadro 9 – Aplicação do modelo Matias**

Nota-se o modelo Matias está aderente a classificação de todas as empresas, de acordo com a classificação prévia dos clientes. Assim tem-se o grupo com situação ruim com os clientes A, B e C e o grupo com situação boa com os clientes D, E e F.

Observa-se que o modelo proposto por Elizabetsky é composto por variáveis que consideram a lucratividade das vendas e a participação das contas de capital de giro no patrimônio das empresas. O modelo de Kanitz, por sua vez, considera a rentabilidade do capital próprio e indicadores de liquidez. Já o modelo proposto por Matias é mais amplo que os anteriores, pois considera lucratividade das vendas, a rentabilidade do patrimônio, os indicadores de liquidez e a participação dos capitais de terceiros. Portanto, percebe-se que ele é mais completo em relação aos demais.

Dessa forma, comparando os três modelos de previsão de insolvência, o modelo Matias foi o que melhor classificou os clientes investigados. Logo, ele é o mais adequado as necessidades da empresa e serve como uma ferramenta para auxílio na análise de crédito.

#### **4 Conclusão**

Em um ambiente cada vez mais competitivo, destacam-se as empresas que conseguem melhor administrar seus recursos. Nesse sentido uma boa análise de crédito tem como objetivo garantir uma adequada administração dos recursos financeiros provenientes das vendas dos produtos ou serviços de uma organização.

Sendo assim, a definição de políticas de crédito em qualquer tipo de empresa é fundamental para garantir a continuidade das operações. Elas visam assegurar uniformidade nas decisões e também o aperfeiçoamento da administração do risco de crédito e assim, garantir a integridade dos ativos.

Os modelos de insolvência são utilizados como parte da análise de crédito, visto que são capazes de auxiliar na tomada de decisões. Eles demonstram características de liquidez, endividamento, rentabilidade ou a capacidade futura de gerar caixa para honrar os compromissos de pagamentos das organizações.

Diante desse cenário, o objetivo geral deste estudo foi avaliar os benefícios na utilização de modelos de previsão de insolvência para a análise de crédito em uma empresa do setor cerâmico.

No que concerne aos resultados, constatou-se que o modelo de Kanitz classificou todos os clientes como solventes, não apresentando resultado satisfatório, visto que não conseguiu identificar os clientes com dificuldades financeiras. O modelo de Elizabetsky apontou apenas o cliente F como solvente, apresentando debilidades na classificação geral, visto que os clientes D e E também estão em condições financeiras favoráveis. Já o modelo de Matias, conseguiu apontar de maneira correta como insolventes os clientes A, B e C com dificuldades financeiras e como solventes os clientes D, E e F que estão em boas condições financeiras.

Na aplicação dos modelos quantitativos de previsão de insolvência, pode-se verificar que o modelo de Matias foi o que acertou a classificação de todos os clientes, enquadrando-os como solventes os clientes em situação financeira favorável, e como insolventes os que apresentam dificuldades financeiras.

Conclui-se que a análise das demonstrações contábeis é um procedimento indispensável na avaliação de riscos para concessão de crédito às empresas. É por meio deste instrumento que os analistas podem verificar informações financeiras sobre a capacidade de pagamento, endividamento, imobilização e geração futura de lucro e caixa para cumprir com as obrigações.

A análise discriminante de previsão de insolvência é uma das técnicas mais utilizadas para mensurar o risco de crédito. E em conjunto com as demonstrações contábeis consegue-se classificar as empresas como solventes ou insolventes, e assim colaborar com a análise creditícia.

Por fim, observa-se que uma política de análise de crédito eficaz é um grande desafio para as entidades. Logo tal processo, transforma-se num diferencial competitivo quando se consegue alcançar um nível de segurança comercial capaz de diminuir significativamente a inadimplência de seus clientes e alavancar as vendas.

### **Referências Bibliográficas**

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado financeiro**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BLATT, Adriano. **Dicas para analisar e conceder crédito**. 3.ed. São Paulo: STS, 2000.

ELIZABETSKY, Roberto. **Um modelo matemático para decisões de crédito no banco comercial**. 1976. 190 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo-SP, 1976.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed São Paulo: Atlas, 2002.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GOMES, Adriano. **Gerenciamento do crédito e mensuração do risco de vender**. Barueri, SP: Manole, 2003.

KANITZ, Stephen Charles. **Como prever falências de empresas**. São Paulo: Mcgraw- Hill, 1978.

MÁRIO, Poueri do Carmo. **Contribuição ao estudo da solvência empresarial: uma análise de modelos de previsão – estudo exploratório aplicado em empresas mineiras**. 2002. 209 f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Universidade de São Paulo.

MATARAZZO, Dante C. **Análise financeira de balanços: abordagem básica**. São Paulo: Atlas, 1985.

MATIAS, Alberto Borges. **Contribuição às técnicas de análise financeira: um modelo de concessão de crédito**. 1978. 106 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia e Administração da USP. São Paulo.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec/Rio de Janeiro: Abrasco, 1992.

MORANTE, Antonio Salvador; JORGE, Fauzi Timaco. **Controladoria: análise financeira, planejamento e controle orçamentário**. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, José Odálio dos. **Análise de crédito: empresas e pessoas físicas**. São Paulo: Atlas, 2000.

SCHRICKEL, Wolfgang Kurt. **Análise de crédito: concessão e gerência de empréstimos**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SILVA, José Pereira da. **Gestão e análise de risco de crédito**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

VASCONCELOS, Yumara Lúcia. **Compreenda as finanças de sua empresa: introdução à análise das demonstrações contábeis**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.