



Universidade de Brasília

Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia e Gestão de Políticas Públicas

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Bacharelado em Ciências Contábeis

Jennyffer Danielle da Silva Meschick

EFEITO DA OPERAÇÃO LAVA- JATO NA SOLVÊNCIA DA ANDRADE GUTIERREZ

Brasília-DF

2019

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura  
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen  
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Eduardo Tadeu Vieira  
Diretor da Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia e Gestão de Políticas  
Públicas

Professor Doutor Paulo César de Melo Mendes  
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Professor Doutor Danielle Montenegro Salamone Nunes  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Mestre Elivânio Geraldo de Andrade  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis – Noturno

Jennyffer Danielle da Silva Meschick

## EFEITO DA OPERAÇÃO LAVA-JATO NA SOLVÊNCIA DA ANDRADE GUTIERREZ

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Universidade de Brasília - UnB, como requisito parcial à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e consequente obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. César Augusto Tibúrcio Silva

Brasília-DF

2019

*Dedico este trabalho a todos que de alguma  
forma contribuíram na minha caminhada.*

Agradeço primeiramente a Deus que em todos os momentos durante este percurso acadêmico me auxiliou e me deu forças para continuar. Tenho certeza que Ele fez com que tudo cooperasse para o bem.

Agradeço aos meus pais, meu irmão e aos amigos por toda paciência e empenho para que eu pudesse alcançar os meus sonhos e objetivos. Obrigada por simplesmente existirem na minha vida.

A relação com a Contabilidade é um caso de amor à primeira vista. No primeiro dia de aula senti que tinha me encontrado. Através do livro “Curso de contabilidade básica 1” decidi que o meu orientador deveria ser o autor César Augusto Tibúrcio Silva. Agradeço por ter aceitado o meu pedido, embarcado na minha ideia e ter me dado a honra de compartilhar ao menos um pouco do seu vasto conhecimento.

Agradeço aos professores da FACE que além de agregar conhecimento, deram exemplo de valores e de conduta. Cada um, influenciou de maneira positiva a minha vida acadêmica.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi verificar se as denúncias de corrupção durante esta operação impactaram de alguma forma a solvência da Andrade Gutierrez. Para tal fim, utilizou-se da metodologia de estudo de caso, por meio de análise documental do Balanço Patrimonial (BP) e Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e aplicação de modelos de previsão de insolvência trimestralmente de 2014 a 2018. Os resultados sugerem que as denúncias tiveram impacto na solvência da Andrade Gutierrez, de forma que aqueles trimestres que tiveram mais fatos ligados a Operação apresentaram um Z-escore pior que o trimestre anterior. Os resultados também indicam que a empresa está classificada em uma situação de dificuldade financeira, isto parece sugerir que há uma relação entre denúncias de corrupção e solvência. Nesse contexto, a evolução do tema deve possibilitar a mensuração do tamanho de uma crise de imagem gerada por denúncias, uma melhora nas decisões estratégicas e conseqüentemente uma diminuição no impacto causado em eventos semelhantes.

**Palavras-chaves:** Operação Lava-Jato, insolvência, Andrade Gutierrez

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO E NORMATIVO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Risco.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Modelos de previsão de insolvência .....</b>	<b>13</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Sobre a Andrade Gutierrez .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Fórmulas e bases.....</b>	<b>21</b>
<b>4. RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>33</b>
<b>Apêndice A – Gráfico de popularidade do termo Andrade Gutierrez de 05/01/2014 a 05/01/2019.....</b>	<b>39</b>
<b>Apêndice B – Avaliação dos índices dos anos 2014 e 2015 parte 1.....</b>	<b>40</b>
<b>Apêndice C – Avaliação dos índices dos anos 2014 e 2015 parte 2 .....</b>	<b>41</b>
<b>Apêndice D – Avaliação dos índices dos anos 2016 e 2017 parte 1 .....</b>	<b>42</b>
<b>Apêndice E – Avaliação dos índices dos anos 2016 e 2017 parte 2.....</b>	<b>43</b>
<b>Apêndice F – Avaliação dos índices do ano 2018 parte 1.....</b>	<b>44</b>
<b>Apêndice G – Avaliação dos índices do ano 2018 parte 2.....</b>	<b>45</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Operação Lava-Jato é a maior investigação de corrupção e lavagem de dinheiro no Brasil, que teve início em março de 2014 e ainda se encontra em andamento. É considerada pela ONG Transparência Internacional o segundo maior caso de corrupção no mundo (LADEIRA MOTA; SOARES DE ALMEIDA, 2017).

As investigações a princípio eram sobre o uso de um lava a jato para movimentar recursos ilícitos, por isso o nome. Com os avanços das investigações outras organizações passaram a ser investigadas, dentre as quais empreiteiras nacionais.

A Operação Lava-Jato se tornou um tema relevante, pois envolve muitos políticos e diversas empresas, dentre elas a Andrade Gutierrez. Assim, a Operação Lava-Jato é um marco na história jurídica, econômica e social do Brasil. De acordo com as investigações, as empreiteiras se organizaram em cartel e pagavam propina para executivos da Petrobras e agentes públicos com o objetivo de conseguir obras, distribuindo-as entre si. Calcula-se que de propina o montante poderia chegar a 5% dos contratos. O Ministério Público Federal estima que o esquema durou pelo menos dez anos (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2018).

Os estudos realizados até o momento sobre a Operação Lava-Jato em sua maioria dão um enfoque maior na corrupção praticada pelo agente público, ao processo penal, o papel dos investigadores e uma avaliação da gestão pública no geral. Os exemplos são os estudos do Silveira (2016) que analisa a utilização da *willful blindness doctrine* em alguns julgamentos ocorridos decorrentes da Operação Lava-Jato, do Portela (2017) que analisa a percepção da corrupção depois da Operação Lava-Jato e do Bottino (2016) que analisa acordos de colaboração premiada firmados no contexto da Operação Lava-Jato.

Os poucos estudos com perspectiva de mercado e economia avaliam somente os efeitos no mercado de ações e na Petrobras. Por exemplo o estudo de Bastos, Rosa e Pimenta (2017) que analisaram o impacto da Operação Lava-Jato e da crise internacional do petróleo nos indicadores contábeis e nos retornos anormais da Petrobras de 2012 a 2015. Nisso surge a necessidade de uma avaliação real do efeito da operação no setor privado, pois este desempenha um papel fundamental na economia com criação de empregos e riqueza, oferta de bens e de serviços.

O vínculo da Andrade Gutierrez com a operação foi na deflagração da 14ª Fase. Posteriormente comprovou a participação de seus dirigentes no esquema de corrupção e



lavagem de dinheiro em contratos com a Petrobras, através do pagamento de vantagem indevida para dirigentes da estatal e agentes políticos de alto escalão, com o intuito de garantir alta lucratividade (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2019).

A escolha da Andrade Gutierrez como objeto de estudo justifica-se por conta de sua relevância como conglomerado, pois foi eleita pela revista O Empreiteiro em 2015 como a maior construtora em nível nacional e em 2016 como a terceira no mesmo ranking. Além disso, de acordo com Pereira e Vidal (2014) foi a empresa que mais doou para os partidos políticos dos presidentiáveis nas eleições de 2010 com um desembolso de 24,9 milhões de reais; e de acordo com o projeto Meu Congresso Nacional desenvolvido por Brito (2015), foi o segundo maior doador de campanhas nas eleições de 2014, num total de 83 milhões de reais.

Um dos temas que requer atenção e que pode facilmente ser prejudicado durante uma investigação é a reputação de uma empresa. A reputação se estabelece como um bem intangível que gera resultados, está ligada à como a sociedade percebe o seu comportamento e quando positiva permite a longevidade da mesma (MACÊDO *et al*, 2011; CRUZ; DE LIMA, 2010; BECCHETTI *et al*, 2012).

Uma boa reputação gera resultados positivos, por possibilitar melhoria nos preços e até influenciar os funcionários (MACHADO FILHO, 2006 *apud* DA COSTA CARDOSO *et al*, 2013). A evidenciação da sua importância se dá por meio de pesquisas e rankings que tem como objetivo classificar as melhores empresas. Um exemplo é o ranking das “100 melhores empresas para trabalhar” da Fortune (ARGENTI, 2015).

De acordo com Fombrun (*apud* WARTICK, 2002) a reputação compreende as ações passadas e as perspectivas futuras, de forma a representar a sua capacidade de ser atrativo ao seu público-chave. Portanto é um evento complexo, pois é construído ao longo do tempo, com base nos valores atribuídos a empresa e em como se espera que a mesma irá comportar-se.

Em momentos de crise as decisões devem ser rápidas e eficientes, além disso deve organizar planos de ações, estratégias e táticas. E através da sua imagem é possível transmitir sua filosofia e compromissos (MOREIRA; PY; GHISLENI, 2012). De acordo com Cohen (2004 *apud* MOREIRA; PY; GHISLENI, 2012) a questão principal é qual o tipo de crise que se está passando, visto que as crises fazem parte do processo natural de crescimento e amadurecimento de uma empresa.

A gestão de crise requer o estabelecimento de estratégias e táticas, com o objetivo de gerenciar as consequências dos eventos causadores, como por exemplo problemas de fluxo de caixa, a publicidade negativa e mudanças de mercado (STOCKER, 1997 *apud* MIGUEL; BRUNSTEIN, 2010).

Para Crisis Solutions (2011, *apud* ONAGA, 2011) quando há um caso de crise o que deve ser feito o mais rápido possível é reconhecer e emitir um comunicado, depois assumir uma postura frente ao assunto, ter bons porta-vozes e buscar soluções. O pior que pode ser feito é esperar, subestimar o ocorrido, tentar desqualificar e agir com arrogância.

As notícias podem piorar uma crise de imagem, pois como Charaudeau (2006) conceitua, notícia são informações em comum que a cada novo elemento em oculto, até o momento, se torne um entretenimento midiático. Os escândalos são midiáticos quando a transgressão secreta é revelada através da mídia (THOMPSON, 2002).

O impacto mais relevante das crises provocadas por erro humano é na reputação da empresa e conseqüentemente na perda de confiança dos principais interessados, mas dependendo da reação realizada pela empresa frente a crise pode até aumentar a sua credibilidade (ARGENTI, 2015).

Com base nestes estudos, tem-se a seguinte questão da pesquisa: as denúncias de corrupção através da Operação Lava-Jato, afetaram a solvência da Andrade Gutierrez? O presente estudo tem como objetivo verificar se o combate à corrupção afetou a solvência do conglomerado Andrade Gutierrez, através da análise da insolvência que utilizam índices financeiros e econômicos, antes e após o evento.

O objetivo específico é analisar se a operação influenciou no futuro da companhia, identificando os fatos que foram relevantes para a empresa no período de análise.

A pesquisa justifica-se por se tratar de uma das maiores companhias brasileiras especializada em serviços de engenharia de grande porte e alta performance, e ter forte influência no cenário econômico e político vivenciado pelo País. Portanto, analisar como a crise citada interferiu em seus índices contábeis é importante para compreender quais são as oportunidades e ameaças que podem mudar o futuro da companhia.

Para proceder a pesquisa, foi utilizado o método de estudo de caso, por meio de análise dos dados, modelos de previsão de insolvência, os dados da empresa e as notícias da Operação Lava-Jato disponibilizadas no site do Ministério Público Federal.

Esse estudo é composto por cinco seções. A Seção 1 é a introdução. Na Seção 2 é apresentado o referencial teórico normativo do estudo, apresentando formas de calcular a possibilidade de insolvência através dos modelos de previsão de insolvência. Na Seção 3 é apresentada a metodologia utilizada no estudo. Na Seção 4, são expostos os resultados obtidos através da análise dos indicadores. Na Seção 5 são apresentadas as considerações finais do estudo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO E NORMATIVO

Dos estudos anteriores relacionados, a do De Araújo *et al* (2018) obteve resultados que indicam que os eventos da Operação Lava-Jato reduziram o valor de mercado de empresas diretamente envolvidas de maneira superior as variações que aconteceram no mercado.

Padula e Albuquerque (2018) verificaram o impacto da Operação Lava-Jato em ativos nas bolsas de valores nacionais e norte americanas, comparando empresas envolvidas e não envolvidas; o aspecto relevante deste estudo foi que a desvalorização dos ativos e consequente perda de investimento é maior internacionalmente do que nacionalmente, isso porque os investidores internacionais avaliam que há maior risco no mercado como um todo e os investidores nacionais identificam aumento no risco somente nas empresas envolvidas.

No estudo realizado por Fisman e Svensson (2007) em empresas na Uganda identificou que a corrupção possui um efeito retardador sobre o crescimento da empresa muito maior do que a tributação. Além disso, afirmam que entre as taxas de suborno e as taxas de crescimento de curto prazo há uma relação forte e negativa. Semelhantemente Nguyen e Dijk (2012) identificaram em empresas no Vietnã um efeito significativamente negativo da gravidade da corrupção no crescimento de empresas privadas.

Mauro (1995) em seu estudo avaliou como a corrupção afetava o crescimento econômico e tentou quantificar esses efeitos, e obteve como resultado uma associação negativa entre corrupção e investimento, bem como crescimento. Por isso, a solvência é uma questão de extrema importância, pois interfere nos *stakeholders*, na disponibilidade de crédito e no crescimento. A solvência é quando o devedor é capaz de cumprir os seus compromissos, pois possui mais recursos do que dívidas.

O estudo sobre a insolvência é relevante, pois o mercado tende a excluir os ineficientes, e a previsão melhora a tomada de decisão e possibilita ações preventivas (SAMANEZ; MENEZES, 1999). Lacerda (1999, *apud* De Almeida, 2017) define insolvência como a condição de não ter a disposição um valor suficiente no momento de quitação de um pagamento.

Altman *et al* (1979) classificaram insolvência como o processo formal de falência, os legalmente pedidos e os casos onde ocorreu encerramento das atividades. Da mesma maneira, Ohlson (1980) define empresa insolvente como aquela que tenha sido decretada

a falência ou que tenha realizado alguma solicitação nesse sentido.

## **2.1 Risco**

A solvência é a disponibilidade imediata para cumprir dívidas de curto prazo. Sendo assim, para uma empresa ser considerada solvente precisa ter condições de arcar com as obrigações correntes, além disso demonstrar que o seu patrimônio e a expectativa de lucros são suficientes para assegurar a continuidade dela no futuro (MARQUES, 2004).

Atrelado à avaliação de solvência, está a avaliação do risco inerente à empresa. A avaliação do risco é baseada em dados históricos. Segundo Niyama e Silva (2013, p. 119) “risco é a possibilidade de perda”. Este existe quando a decisão pode ser tomada com base em estimativas tidas como aceitáveis pelo tomador (DA SILVA, 2008).

O risco de liquidez é a possibilidade de não ser capaz de executar alguma obrigação e este risco pode agravar outros riscos, como por exemplo, o de crédito e de mercado, sendo possível também ocorrer o inverso (JORION, 1998 *apud* RIECHE, 2005).

A necessidade de liquidez depende do tamanho das obrigações de curto prazo. É preciso gerir os seus ativos, de tal forma que seja capaz de convertê-los em meios líquidos num curto espaço de tempo ou até o vencimento dos compromissos (SILVA *et al*, 2013).

Outros riscos relacionados a solvência são o de crédito e o estratégico. O risco de crédito é a chance de que a expectativa do recebimento de um valor em um dado período não se cumpra (CAOINETTE *et al*, 2000). Já o risco estratégico está atrelado a gerência das atividades e demonstra a possibilidade de insucesso das decisões tomadas, com base nas alterações políticas e na economia, no ambiente de negócios e na concorrência (MORAES, 2003 *apud* DA SILVA ZONATTO; BEUREN, 2010).

A análise da capacidade de geração de fluxos de caixa suficientes para honrar com seus compromissos financeiros é um dos principais fatores analisados pelo mercado. As instituições que realizam essa avaliação e classificação com frequência são os bancos e as agências de *ratings*. De acordo com a sua classificação mostra a sensibilidade da empresa aos riscos de mercado e oscilações econômicas (DA SILVA, 2008).

A Resolução nº 2.682/99 do Conselho Monetário Nacional por meio do Banco Central define que a classificação quanto ao nível de risco deve considerar a situação econômico-financeira, grau de endividamento, capacidade de geração de resultados, fluxo de caixa, administração e qualidade de controles, setor de atividade econômica e outros.

## **2.2 Modelos de previsão de insolvência**

A análise de previsão de insolvência é importante, pois contribui com a gerência de risco, como uma tentativa de medir a saúde financeira de uma empresa. Os modelos de previsão de insolvência auxiliam no processo de análise, porém para uma melhor e mais profunda avaliação é necessário compreender a perspectiva estratégica e operacional da empresa (DA SILVA, 2008).

A capacidade de previsão dos modelos e classificação correta em solvente e insolvente foi verificada por Pinheiro *et al* (2009). Como resultado do estudo o modelo de Kanitz (1978) classificou 61% empresas corretamente, o modelo de Altman, Baidya e Dias (1979) com base no  $Z_1$  foi de 50% e o modelo do Silva (1982) com base no seu  $Z_1$  identificou corretamente 60% das empresas. O modelo dos Sanvicente *et al* (1998) foi o que apresentou melhor resultado de previsão com 79% de acertos, Scarpel e Milioni (2000) alcançou 67% de acertos e Elizabetsky (1976) obteve o pior resultado com 46% de acertos. A seguir serão descritos alguns dos principais modelos de previsão.

No estudo realizado por Silva *et al* (2012) que teve como objetivo verificar a eficiência dos modelos de previsão de insolvência na predição da descontinuidade de empresas falidas, concluiu-se que os modelos são funcionais e capazes, pois a maioria apresentou resultados elevados de previsão. Os autores ressaltam ainda que para completar a análise é necessário fazer uso dos relatórios descritivos, pois estes podem ser mais eficientes na previsão.

O modelo desenvolvido por Elizabetsky (1976) foi desenvolvido com base na análise estatística discriminante em uma amostra de 373 empresas. O ponto crucial é 0,5, onde se menor expressa insolvência e se maior solvência. A base é a seguinte fórmula com 5 variáveis:

$$Z = 1,932X_1 - 0,205X_2 + 1,020X_3 + 1,333X_4 - 1,128X_5$$

Sendo:

$X_1$  = 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

O modelo desenvolvido por Kanitz (1978) utilizou o método de análise discriminante para criar um termômetro de insolvência, onde há três possíveis situações:

solvência de 0 a 7, Penumbra ou situação indefinida de -1 a -3 ou Insolvência de -4 a -7. E calculado através da fórmula abaixo:

$$FI = 0,05X1 + 1,65X2 + 3,55X3 - 1,06X4 - 0,33X5$$

X1 – lucro líquido / patrimônio líquido

X2 – (ativo circulante + realizável a longo prazo) / exigível total

X3 – (ativo circulante – estoques) / passivo circulante

X4 – ativo circulante / passivo circulante

X5 – exigível total / patrimônio líquido

O modelo desenvolvido por Matias (1978), segundo Scarpel (2003, p. 2), utiliza “análise discriminante, ao trabalhar com 100 empresas de diversos ramos de atividade, das quais 50 eram solventes e 50 insolventes”. O critério para classificação definido foi se Z superior a zero indica que a empresa está solvente e se este for inferior que a empresa está insolvente.

$$Z = 23,792X1 - 8,260X2 - 8,868X3 - 0,764X4 + 0,535X5 + 9,912X6$$

X1 – patrimônio líquido / ativo total

X2 – financiamentos e empréstimos bancários / ativo circulante

X3 – fornecedores / ativo total

X4 – ativo circulante / passivo circulante

X5 – lucro operacional / lucro bruto

X6 – disponível / ativo total

O modelo desenvolvido por Altman, Baidya e Dias (1979) utilizou do método de análise discriminante, que se baseou no seu próprio estudo anterior nos Estados Unidos de 1968, sendo necessário realizar adequações para as empresas brasileiras. O critério de classificação é Z maior que zero sugere solvência e quando menor que zero sugere insolvência. O fator de risco pode ser calculado de duas maneiras que são essencialmente idênticos, excerto pela precisão um pouco maior do  $Z_1$  quando empenhado aos antepenúltimo e penúltimo anos antes da constatação do problema.

$$Z_1 = -1,44 + 4,03 X2 + 2,25 X3 - 0,14 X4 - 0,42 X5$$

Ou

$$Z_2 = -1,84 - 0,51 X1 - 6,32 X3 + 0,71 X4 + 0,52 X5$$

Onde:

X1 – (ativo circulante – passivo circulante) / ativo total

X2 – reservas e lucros retidos / ativo total

X3 – lucro antes dos juros e impostos / ativo total

X4 – patrimônio líquido / (passivo circulante + passivo exigível a longo prazo)

X5 – vendas / ativo total

O modelo desenvolvido por Da Silva (1982), chamado também de modelo do Pereira, em sua pesquisa utilizou a ferramenta de análise discriminante, para determinar quais índices têm maior representatividade para indicar empresas com a possibilidade de serem boas ou insolventes. Com isso ele chegou a dois modelos um para empresas comerciais e outro para empresas industriais (DA SILVA, 1983). O  $Z_1$  ou  $Z_2$  maior que zero sinaliza solvência e o resultado contrário a este sinaliza insolvência. O cálculo para o primeiro ano é igual ao  $Z_1$ , onde:

$$Z_1 = 0,722 - 5,124E23 + 11,016L19 - 0,342L21 - 0,048L26 + 8,605R13 - 0,004R29$$

E23 = duplicatas descontadas/duplicatas a receber

L19 = estoques/ (custo do produto vendido)

L21 = fornecedores/vendas

L26 = (estoque médio/custo dos produtos vendidos) x 360

R13 = (lucro operacional + despesas financeiras) / (ativo total médio – investimentos médios)

R29 = (capital de terceiros) / (lucro líquido + 0,1 x imobilizado médio – saldo de correção monetária)

E para os próximos dois exercícios:

$$Z_2 = 5,235 - 9,437E3 - 0,010E9 + 5,327E10 - 3,93E13 - 0,681L1 + 9,693R13$$

E3 = (passivo circulante + exigível a longo prazo) / ativo total

E9 = (variação do imobilizado) / (lucro líquido + 0,1 x imobilizado médio – saldo correção monetária + variação do exigível a longo prazo)

E10 = fornecedores / ativo total

E13 = estoques/ativo total

L1 = ativo circulante/passivo circulante

R13 = (lucro operacional + despesas financeiras) / (ativo total médio – investimento médio)

O modelo desenvolvido por Sanvicente *et al* (1998) foi baseado nos trabalhos de outros autores e utilizou a técnica da análise discriminante. E verificaram que os índices



de liquidez têm maior poder na previsão de insolvência e com o uso deste modelo obtiveram 80% de acerto na previsão. Para avaliação do Z-escore se deduz ser semelhante aos autores base, em que as empresas com índice Z maior que zero são classificadas no grupo de empresas solventes e empresas com índice Z menor que zero são classificadas como tendo problemas sérios. O cálculo é feito da seguinte maneira:

$$Z = -0,042 + 2,909 X1 - 0,875X2 + 3,636X3 + 0,172X4 + 0,029X8$$

X1: (ativo circulante – passivo total) / ativo total

X2: (patrimônio líquido – capital social) / ativo total

X3: (lucro operacional – despesas financeiras + receitas financeiras) / ativo total

X4: valor contábil do patrimônio líquido / valor contábil do exigível total

X5: receita líquida / ativo total

O modelo desenvolvido por Scarpel e Milioni (2000) utiliza um modelo econométrico denominado Logit, sendo este baseado na função de probabilidade logística acumulada. Buscou abranger as análises de liquidez, atividade, endividamento e lucratividade e o resultado obtido foi de 86,7% de acertos em previsão de insolvência. Com este modelo são consideradas insolventes as empresas que obtiveram  $P_i < 0,5$ , por outro lado foram consideradas solventes as empresas com  $P_i > 0,5$ . Na função do cálculo o  $P_i$  é a probabilidade da empresa  $i$  ser Solvente,  $GA_i$  é o giro do ativo da empresa  $i$ ,  $EG_i$  é o índice de endividamento geral da empresa  $i$  e  $ROA_i$  é a taxa de retorno do ativo total da empresa, ou seja:

$$P_i = \frac{1}{1 + \text{EXP}(- (0,190 + 3,312 * GA_i - 3,687 * EG_i + 10,997 * ROA_i))}$$

GA= receita total / ativo total

EG= (passivo circulante + exigível a longo prazo) / ativo total

ROA= LAJIR (lucro antes do pagamento de juros e imposto de renda) / ativo total

O modelo desenvolvido por Altman (2005) foi desenvolvido como uma alternativa para mercados emergentes, tendo em vista as diferentes características estruturais das empresas destes mercados em relação as empresas com economias avançadas, uma das alterações foi ao invés de utilizar o valor de mercado dos ativos, foi alterado pelo valor contábil (ALFARO *et al*, 2019). O resultado de Z superior a 5,85 é a zona de segurança, entre 5,85 e 3,75 é estado de vulnerabilidade e abaixo de 3,75 indica estado crítico. O Z de Mercados Emergentes é calculado desta maneira<sup>1</sup>:

$$Z = 6.56X1 + 3.26X2 + 6.72X3 + 1.05X4 + 3.25$$

X1 = capital de giro / ativo total

X2 = lucro retido / ativo total

X3 = lucro operacional / ativo total

X4 = valor contábil do patrimônio líquido/passivo total

O modelo proposto por Hijazi, Damke e Moreira (2015) foi desenvolvido através de índices financeiros em empresas de capital aberto, utilizou a análise discriminante e os resultados foram de 76% de precisão na classificação com a função discriminante por meio do método direto. O escore de corte é 0,061 acima desse valor é classificado como solvente e abaixo como insolvente. A função discriminante foi definida como:

$$Z = -0,032 + 13,108X10 + 1,189X22 - 0,664X23$$

X10 = (Lucro Líquido / Vendas)

X22 = (Estoque Médio / Custo das Mercadorias Vendidas)

X23 = (Lucro Operacional + Despesas Financeiras / Ativo Total – Investimento Médio)

### 3. METODOLOGIA

O enfoque deste estudo é investigar como a Operação Lava-Jato pode ter influenciado a solvência da Andrade Gutierrez, além de ampliar os conhecimentos sobre crise de imagem após constatação criminal, como os fatos ligados a Operação Lava-Jato repercutiram no resultado da empresa e o que isso representou na prática para a empresa.

O presente estudo não busca avaliar se a operação foi boa ou ruim, pela perspectiva da empresa, bem como não faz parte do escopo julgar se a empresa é ou não culpada pelos crimes, evidenciar quem é o culpado ou como o esquema ocorreu. Limita-se somente a avaliar se a operação alterou ou repercutiu na solvência da empresa.

A pesquisa realizada na elaboração deste trabalho é do tipo estudo de caso e teve um alcance descritivo. Yin (2015) define estudo de caso como uma investigação de um episódio de acordo com a sua conjuntura, este método requer pontos prévios que irão guiar a coleta e a análise dos dados obtidos. Semelhantemente para Simons (2009) as pesquisas deste tipo, são uma investigação árdua referente a um projeto, política, instituição, programa ou sistema em contexto real.

No processo de elaboração do trabalho, optou-se por estruturar o texto de forma a apontar critérios que determinam a relação entre um fato e o objeto, o fato no caso é a Operação Lava-Jato e o objeto é o conglomerado Andrade Gutierrez, pois o trabalho tem por objetivo analisar os efeitos da operação sobre a empresa na ótica do mercado.

Com a estrutura definida, iniciou-se o processo de exploração sobre a temática, caracterizado pela leitura de materiais relacionados ao assunto e discussões sobre as informações centrais levantadas, observando como diferentes autores abordam sobre aspectos reputacionais, metodologias de avaliação da situação de empresas e casos semelhantes.

Na definição da empresa a ser avaliada neste estudo foi considerado a relevância da empresa no mercado nacional e facilidade de acesso do público as suas demonstrações contábeis trimestrais, além do envolvimento na Operação Lava-Jato com ampla e constante divulgação no caso. Outras empresas foram avaliadas, porém não tinham um ou mais desses quatro pontos necessários para dar continuidade ao estudo. Após esse processo optou-se, a critério do pesquisador, pela Andrade Gutierrez. Além disso, é provável que o efeito da operação na solvência da Andrade Gutierrez, também tenha ocorrido com as outras empreiteiras que não foram avaliadas, em menor ou maior grau

dependendo do seu envolvimento na operação.

As demonstrações da Andrade Gutierrez são de fácil acesso, apesar da investida direta CCR S.A. ter fatos e informações protegidas por segredo de justiça o que poderia acarretar distorções. É possível encontrar todos os balanços trimestrais utilizados e anteriores, através do site da Bovespa. Sendo este o fator principal para a escolha, pois as outras empreiteiras restringiram o acesso as suas demonstrações contábeis somente aos investidores já cadastrados anteriormente, as causas desta restrição é por estar em recuperação judicial ou em um processo em segredo de justiça ou por motivos diversos.

### **3.1 Sobre a Andrade Gutierrez**

No Brasil, a Andrade Gutierrez está incluída no setor de construção civil, no segmento de obras de infraestrutura, também chamado segmento de grandes obras. Utilizando o PIB como base, o setor de construção civil é um dos mais importantes do país, pois representou do mesmo 6,2% em 2014; 5,7% em 2015 e 5,1% em 2016 (IBGE, 2016).

O setor em 2014 retraiu 1,5%; já em 2015 a retração foi 5,8% e em 2016 foi de 4,6%, no mesmo período o PIB apresentou um aumento de 0,5%, uma redução de 3,5% e de 3,3%, sendo um dos setores que mais regrediu nesse intervalo. Apesar disso, o valor adicionado em valores correntes do setor foi de 306 bilhões, 296 bilhões e 275 bilhões, nos anos de 2014, 2015 e 2016 respectivamente. Só o segmento de obras de infraestrutura faturou 149,1 bilhões de reais, em 2014, 119,9 bilhões em 2015 e 99,1 bilhões em 2016 (IBGE, 2016).

A Andrade Gutierrez é uma empresa de engenharia que tem 70 anos, com atividades em mais de 40 anos países, executando projetos industriais, obras de infraestrutura, mobilidade urbana, energia, óleo e gás. O grupo é dividido em AG Engenharia, AG Participações, SAAG Investimentos S.A., AG Concessões e AG Internacional, e estas têm participações diretas e indiretas em outras empresas nacionais e internacionais.

Conta com um portfólio de 900 projetos e foi a empresa que executou algumas das obras mais importantes da história do país e outras com destaque internacional, entre elas a rodovia presidente Castelo Branco em 1968, usina hidrelétrica de Itaipu em 1975, aeroporto de Confins em 1980, aeroporto internacional I de Nassau nas Bahamas, usina nuclear Angra II em 1996, Usina do complexo S11D, corredor Transcarioca e o parque olímpico, o estádio de Brasília e o Maracanã (ANDRADE GUTIERREZ, 2019).

Atualmente é líder no consórcio construtor de Belo Monte e linhas de transmissão da Equatorial. Além disso a empresa coleciona prêmios e certificações, dentre eles, o prêmio por engajamento e boa gestão em 2014, certificado de empresa estratégica de defesa dado pelo Ministério da Defesa em 2014, venceu o prêmio Época empresa verde em 2011 e mantém as certificações OHSAS 18001, ISO9001 e 14001(ANDRADE GUTIERREZ, 2019).

Os seus resultados são consideráveis. Por exemplo, em 2014 a empresa faturou R\$8 bilhões e o valor adicionado foi de 474 milhões. Neste mesmo ano tinha 155 mil funcionários e gerava 192 mil empregos diretos (ANDRADE GUTIERREZ, 2014). Por projeto, dependendo da extensão, pode-se gerar mais de 1500 empregos diretos e vários outros indiretos. No período de 2009 a 2012, a empresa gerava um valor adicionado maior que 1 bilhão por exercício (BOVESPA, 2018).

### **3.2 Fórmulas e bases**

As bases textuais foram obtidas através do portal de periódicos CAPES e DOAJ – Directory of Open Access Journals. O critério de triagem dos artigos utilizados como base teórica do trabalho, foram a temática e a revisão por pares. As palavras-chaves foram Operação Lava-Jato, corrupção, reputação, risco empresarial, operation wash car, scandal, risk e corruption.

A base para o levantamento de dados referente as demonstrações contábeis foi o site da Bovespa e para informações relevantes foram jornais de grande circulação, como a Exame, o Estado de São Paulo e Folha de São Paulo. Toda a pesquisa se prolongou por mais de seis meses; na primeira etapa foram levantados os dados divulgados através das demonstrações contábeis com o objetivo de tentar compreender as finanças da empresa. Já a segunda etapa o foco foi em identificar acontecimentos que sejam relevantes e que tiveram relação ao caso principal.

A pesquisa da popularidade do termo “Andrade Gutierrez” foi realizada no Google Trends. A escolha por esta ferramenta se justifica pela sua funcionalidade de permitir acompanhar o crescimento das buscas por uma determinada palavra-chave ao longo do tempo. A escala retorna os valores de pesquisas feitas na página de web do Google, Youtube, Image Search, News Search ou Google Shopping e os dados são dimensionados em uma escala de 0 a 100.

O acompanhamento do crescimento das buscas relacionadas ao termo tinha como

objetivo identificar os pontos relevantes. Por isso limitou-se às maiores posições, o que representa na escala, uma popularidade igual ou maior que 59 e o período de análise é 1 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2018.

Os modelos de previsão de insolvência utilizados são de autoria Elizabetsky (1976), Kanitz (1978), Matias (1978), Altman (1979) e Pereira (1982) que são tradicionais e que contam com diversos estudos que verificam suas capacidades de previsão, sendo assim consagrados na literatura e muito utilizados, entretanto são antigos. Como uma alternativa mais recente os modelos utilizados são do Sanvicente *et al* (1998), Scarpel (2000), Altman (2005) e dos Hijazi, Damke e Moreira (2015), como uma forma de complementar os resultados dos modelos clássicos. Entende-se “Z-score” como o valor apresentado após a aplicação de um modelo.

Os dados utilizados são os valores de final de período das demonstrações consolidadas, pois o objetivo é avaliar o conglomerado. Coletaram-se as informações contábeis do Balanço Patrimonial e da Demonstração de Resultado do Exercício apresentados trimestralmente em 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018.

Foi determinado que o modelo para empresas industriais do Pereira (1983) é o mais adequado para o tipo de empresa. No modelo do Altman (2005) foi utilizada a partir da tradução da autora. No cálculo do modelo Scarpel (2000) foi utilizada a definição proposta por Scarpel (2002) onde o autor utiliza o mesmo modelo, porém explica o cálculo do modelo de maneira mais clara.

Para cálculo das variáveis exigível de longo prazo e exigível total estas foram consideradas como semelhantes a passivo não circulante e passivo total respectivamente, pois o próprio Da Silva (2008) define como passivo exigível a longo prazo e passivo exigível total. Para cálculo das variáveis contas a receber, fornecedores e financiamento e empréstimos foi somado os valores apresentados para os mesmos no curto e longo prazo do período, com o intuito de se obter o valor total.

Para cálculo do estoque médio, imobilizado médio e investimento médio, realizou-se a soma do valor do trimestre corrente com o valor do trimestre anterior, dividindo por dois, seguindo a orientação de Da Silva (2008).

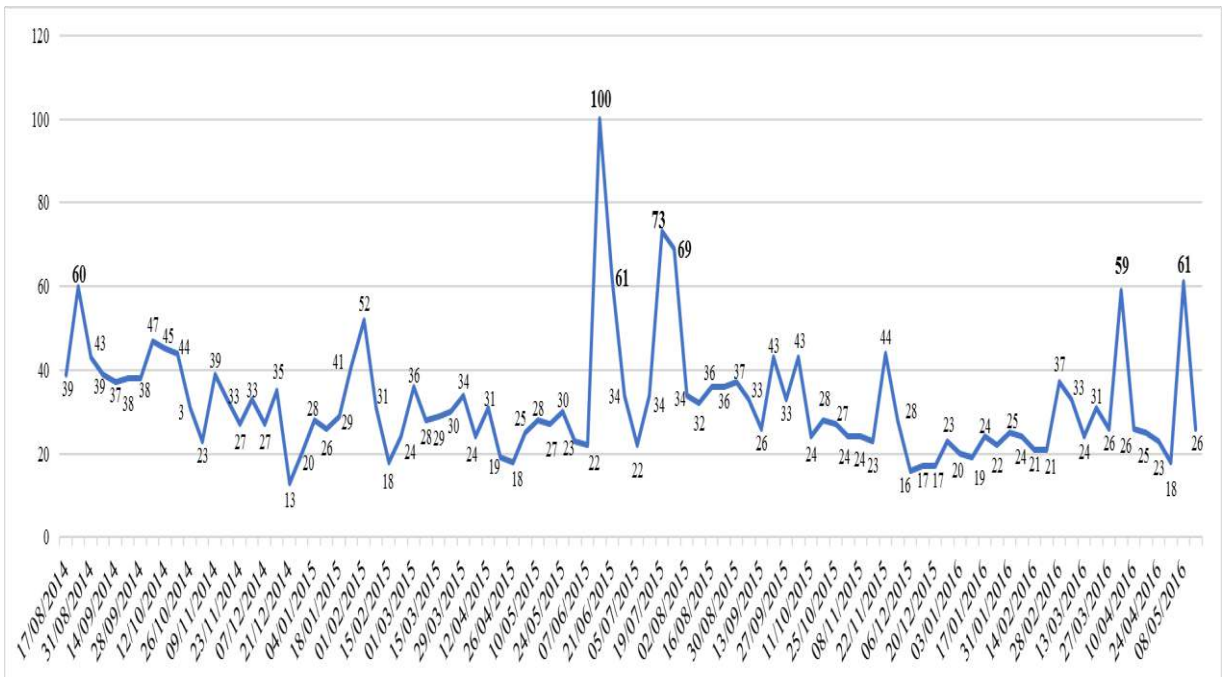
E para cálculo do capital de giro foi obtido através do ativo circulante menos o passivo circulante, pois de acordo com Assaf Neto e Silva (2012) os elementos de giro referem-se aos recursos correntes, ou seja, de curto prazo. E por fim, no que se refere aos

lucros retidos é importante salientar que a Lei 11.638/07, torna obrigatória a destinação total dos Lucros. Dessa forma é vedada a apresentação de lucros retidos e para fins de cálculo foram somados os valores das reservas legal e para expansão.

#### 4. RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÃO

O início da pesquisa se deu a partir das notícias divulgadas, buscando compreender que tipo de notícias foram e são vinculadas a empresa e quando ocorreu a maior concentração de notícias divulgadas sobre ela. E ao realizar a análise da empresa através do histórico de busca pela palavra chave “Andrade Gutierrez”, obteve-se o gráfico 1.

Gráfico 1 - popularidade do termo Andrade Gutierrez de 17/08/2014 a 15/05/2019



Fonte: Google Trends

De acordo com o gráfico 1 observam-se 7 pontos principais de “popularidade” que estão acima de 55 na escala. O primeiro ponto de popularidade foi na semana do dia 24 de agosto de 2014 e as notícias divulgadas foram relacionadas a criação da joint venture no setor eólico com a francesa Alstom com o objetivo de operar no mercado de produção de torres de aço para aerogeradores. Na avaliação realizada pela própria holding, neste trimestre o resultado apresentou um decréscimo de 32,5% se comparado ao mesmo período de 2013.

Já o segundo e terceiro ponto são nas semanas de 14 de junho de 2015 a 27 de junho de 2015 que coincide com a 14ª fase da Operação Lava-Jato que iniciou no dia 19 de junho de 2015, segundo a Polícia Federal foram cumpridos mandados de busca e



apreensão; prisão preventiva e temporária, com base na investigação dos crimes de formação de cartel, fraude a licitações, corrupção, entre outros.

Como reflexo dessa nova fase da investigação as agências Moody's e Fitch Ratings rebaixam os *ratings* da Andrade Gutierrez. A holding teve um decréscimo 5,9% no resultado deste trimestre em relação ao mesmo período em 2014.

O quarto e quinto ponto são da semana de 19 de julho de 2015 a 01 de agosto de 2015 e as notícias divulgadas fazem menção ainda sobre a Operação Lava-Jato, onde a Andrade Gutierrez teve executivos denunciados pelos crimes de organização criminosa, lavagem de dinheiro e corrupção. Além disso o Tribunal do Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE confirma cartel em licitações da Petrobrás. A holding registra um decréscimo de 95,6% em relação ao terceiro trimestre de 2014.

O sexto ponto se refere a semana do dia 03 de abril de 2016, os fatos relevantes são a substituição dos envolvidos através da assembleia geral e a afirmação do ex-presidente da Andrade Gutierrez em sua delação premiada, de que foi realizado doações legais para a campanhas da ex-presidente Dilma Rousseff em 2010 e 2014 e este valor estaria relacionado as obras das usinas de Angra 3 , de Belo Monte e do Complexo Petroquímico do Rio.

O sétimo ponto foi na semana do dia 08 de maio de 2016 e nesta a Andrade Gutierrez realizou um pedido de desculpas ao mercado como parte inicial do acordo de leniência, onde admite os erros, afirma estar adotando um novo modelo de compliance e propõe 8 medidas para uma melhor transparência.

É interessante notar que 6 dos 7 pontos de popularidade foram causados por eventos provocados pelo desdobramento da Operação Lava-Jato. E somente um tem relação com um investimento operacional da empresa. A popularidade do termo neste período se deve ao fato de que a Operação Lava-Jato predomina por ser um escândalo político sobre corrupção e os líderes políticos tende a ter maior visibilidade, além de ter o poder de influenciar a visão sobre um determinado fato e despertar a curiosidade da população em geral.

Para que possamos entender como as notícias interferem na imagem que a população em geral tem, Mota e Almeida (2017) em seu estudo que buscou analisar as capas da revista Veja com enfoque na Operação Lava-Jato indica que a revista se utiliza de artifícios como hipérboles e frases de impacto para influenciar a opinião geral e

colaborou para dividir a população e questiona se a Operação trará mudanças ao país.

Com isso, a crise de imagem gerou uma atenção negativa para a empresa e suas atividades e uma busca intensa pelo termo. Desta forma, utilizando como base os modelos de previsão de insolvência expostos, foram compilados os resultados Z-escores ao decorrer dos trimestres e evidenciou-se os mesmos em duas tabelas, onde uma apresenta os modelos até 1982 sendo os modelos clássicos e outra apresenta os modelos pós 1982 com os modelos mais novos.

Tabela 1 - Modelos de previsão de insolvência desenvolvidos até 1982

Ano	Trim.	Modelo de previsão de insolvência						
		Elizabetsky	Kanitz	Matias	Altman Z <sub>1</sub>	Altman Z <sub>2</sub>	Pereira Z <sub>1</sub>	Pereira Z <sub>2</sub>
2014	1º	11,31	3,877	-16,251*	-0,230*	-0,972*	2,667	1,507
	2º	-1,173*	7,004	0,415	-0,101*	-1,005*	1,299	-0,245*
	3º	-42,490*	5,85	-37,169*	-0,321*	-1,571*	-3,057*	-4,860*
	4º	-3,218*	6,752	1,637	0,086	-0,642*	1,46	0,177
2015	1º	14,776	7,707	7,256	0,198	-0,694*	2,258	1,096
	2º	<b>-2,437*</b>	<b>7,024</b>	<b>-7,012*</b>	<b>0,171</b>	<b>-0,826*</b>	<b>0,286</b>	<b>-0,607*</b>
	3º	-28,511*	4,858	1,329	0,068	-0,863*	-2,016*	-2,845*
	4º	-4,492*	5,356	8,195	0,245	-0,270*	-0,304*	-0,778*
2016	1º	-2,785*	7,506	-0,074*	0,165	-0,640*	2,256	-0,445*
	2º	<b>-5,569*</b>	<b>3,389</b>	<b>-7,728*</b>	<b>-0,116*</b>	<b>-0,698*</b>	<b>-0,227*</b>	<b>-0,375*</b>
	3º	-302,252*	2,467	-2,196*	-0,038*	-0,417*	2,165	2,717
	4º	-433,835*	2,106	-11,145*	-0,294*	-0,655*	-1,897*	-1,786*
2017	1º	-26,924*	2,032	-57,740*	0,055	-0,409*	7,292	6,730
	2º	-256,973*	2,635	-72,250*	-0,284*	-1,288*	0,600	-1,637*
	3º	-302,880*	7,785	-56,026*	-1,136*	-2,444*	-6,372*	-11,080*
	4º	-728,601*	8,509	-34,822*	-1,019*	-1,578*	-5,434*	-11,577*
2018	1º	-629,941*	8,220	-43,151*	-1,015*	-1,639*	0,495	-4,215*
	2º	-759,236*	6,927	-49,888*	-1,096*	-1,771*	-0,243*	-5,473*
	3º	-45,350*	7,042	-89,746*	-1,158*	-1,782*	-0,002*	-5,118*
	4º	<b>-178,173*</b>	<b>-1,069*</b>	<b>-165,349*</b>	<b>-1,990*</b>	<b>-1,825*</b>	<b>-3,235*</b>	<b>-10,389*</b>

Fonte: Elaboração própria. Com \* os trimestres classificados como insolventes. Em negrito os trimestres com mais pontos de "popularidade" e o último trimestre avaliado.

Os trimestres com maior pontos de popularidade, de acordo com os dados do Google Trends, são o segundo de 2015 e o segundo de 2016, em função dos fatos ocorridos como consequência da Operação. Foi dado uma ênfase maior a esses dois períodos e ao

quarto trimestre de 2018, por ser o último trimestre analisado e pelo fato de que o acordo foi oficializado, prevendo extinção dos processos administrativos e ações de improbidade; e definição da multa em 1,49 bilhão de reais a ser pago ao longo de 16 anos com correção pela taxa Selic.

É possível verificar que os trimestres em que ocorreram os pontos de popularidade, sendo o terceiro de 2014, segundo e terceiro de 2015 e segundo de 2016, tiveram resultados piores que os anteriores, os pontos foram refletidos no z-escores de forma negativa.

De acordo com o modelo do Elizabetsky a empresa teve somente dois períodos de solvência, e em todos os outros indicam insolvência. Uma possível explicação para esses resultados é que as variáveis contas a receber permaneceu zerada durante 2015 e estoques que permaneceu zerada por todo o período de análise, o que prejudicou os indicadores que são calculados através de contas a receber em relação ao ativo total e dos estoques em relação ao ativo total.

De maneira geral os resultados desse modelo pioram por conta dos prejuízos que ocorreram em vários trimestres e pela redução bruta do imobilizado no terceiro trimestre de 2016, enquanto o disponível foi reduzido de maneira gradual ao longo do período analisado.

O modelo apresentado por Matias indica insolvência, com somente cinco períodos indicando solvência, uma hipótese para isso é que ao longo do período analisado os financiamentos e empréstimos foram superiores ao ativo circulante, sendo que este indicador tem um peso relevante no modelo. Outra variável que influenciou foi o lucro operacional que cresceu em relação ao lucro bruto.

De acordo com o modelo do Kanitz a empresa se mantinha solvente, mesmo com a variação dos resultados da função, porém no último trimestre avaliado ele está na zona de penumbra. Um possível motivo é que este modelo se utiliza de índices de liquidez e os resultados da empresa nesse período apontam um aumento consistente na receita com vendas. Já com o modelo do Altman os resultados obtidos com os  $Z_1$  e  $Z_2$  é de que empresa está num processo de insolvência que começou no segundo trimestre de 2016 de acordo com o  $Z_1$  e com o  $Z_2$  esse processo é desde 2014.

Com o modelo do Pereira com base na função  $Z_1$  não dá para se ter uma definição clara da situação financeira, pois o mesmo apresenta números iguais de trimestres

positivos e negativos. Entretanto com base na função  $Z_2$  os resultados em sua maioria são negativos, o que aponta uma dificuldade financeira para os dois próximos exercícios.

O modelo de Sanvicente indica uma piora gradual da situação financeira a partir do segundo trimestre de 2016, entretanto em todo o período avaliado aponta uma situação de insolvência. Semelhante a este, o modelo do Scarpel indica uma situação de insolvência em todo o período avaliado.

Tabela 2 - Modelos de previsão de insolvência desenvolvidos pós 1982

Ano	Trim.	Modelo de previsão de insolvência			
		Sanvicente	Scarpel	Altman 2005	Hijazi
2014	1°	-1,341*	0,212*	5,544	110,571
	2°	-0,977*	0,207*	5,729	58,026
	3°	-1,057*	0,085*	4,951	-251,966*
	4°	-0,745*	0,329*	6,451	30,797
2015	1°	-0,784*	0,285*	6,389	141,771
	2°	<b>-0,921*</b>	<b>0,229*</b>	<b>6,052</b>	<b>18,512</b>
	3°	-0,815*	0,217*	5,975	-162,182*
	4°	-0,537*	0,452*	6,814	5,977
2016	1°	-0,603*	0,253*	6,624	-3,994*
	2°	<b>-0,808*</b>	<b>0,236*</b>	<b>5,505</b>	<b>-17,136*</b>
	3°	-0,872*	0,338*	5,525	85,392
	4°	-0,949*	0,244*	4,708	-21,753*
2017	1°	-1,475*	0,406*	5,323	257,179
	2°	-1,802*	0,131*	4,028	-10,593*
	3°	-2,137*	0,021*	3,635*	-263,193*
	4°	-2,667*	0,064*	4,301	-37,343*
2018	1°	-2,328*	0,054*	3,968	8,746
	2°	-2,434*	0,042*	3,492*	-18,450*
	3°	-2,635*	0,039*	3,287*	-20,008*
	4°	<b>-3,441*</b>	<b>0,024*</b>	<b>2,873*</b>	<b>-17,038*</b>

Fonte: Elaboração própria. Com \* os trimestres classificados como insolventes. Em negrito os trimestres com mais pontos de "popularidade" e o último trimestre avaliado.

O modelo Altman 2005 indica com esses resultados obtidos que a empresa esteve na zona de vulnerabilidade na maior parte do período analisado, porém no último ano com indicam que ela está em estado crítico.

Os resultados obtidos com o modelo Hijazi oscilaram bastante de um trimestre

para outro. Uma possível hipótese para isso é a quantidade ser pequena de indicadores utilizados e sendo um destes compostos pela conta estoque médio que se manteve zerada durante todo o período apurado. A variável que teve mais peso neste modelo foi o lucro líquido que teve grande variação em relação a vendas.

Analisando as demonstrações contábeis da empresa, no primeiro trimestre para o segundo de 2015 o ativo circulante no geral sofreu uma redução e as receitas operacionais diminuíram o que impactou no lucro líquido do período. Já do segundo para o terceiro trimestre ocorreu as mesmas reduções, porém o resultado foi agravado pelo aumento das despesas financeiras.

Em 2016 também foi observado a redução do ativo circulante e das receitas operacionais do primeiro para o segundo trimestre, além disso as despesas financeiras também aumentaram no mesmo período. E em 2018 as vendas e as despesas operacionais aumentaram, porém o ativo circulante e o disponível reduziram.

Os modelos de certa forma mostram resultados diversos quanto ao nível de solvência, isto ocorre porque cada modelo se baseia em critérios diferentes na previsão do estado falimentar. Além de utilizarem índices diferentes, foram montados de acordo com a avaliação de cada autor, em cada modelo foi utilizado um tipo de amostra com um tamanho específico e com os objetivos de previsão estado falimentar, de descontinuidade ou de dificuldade financeira.

As maiores reduções de um trimestre para o outro são os modelos do Hijazi e do Elizabetsky e as menores reduções no mesmo período são os modelos Altman  $Z_1$  e Scarpel.

Através da utilização dos modelos de insolvência foi verificado ocorrer interferência direta e imediata dos fatos ocorridos nos índices, visto que na tabela 1 quando se compara os resultados obtidos no segundo trimestre de 2015 e no segundo trimestre de 2016, com os seus respectivos trimestres anteriores é possível observar uma piora dos índices nos dois casos e o mesmo ocorre com os modelos na tabela 2. O efeito também ocorreu no terceiro trimestre de 2015.

No trimestre anterior ao início da 14ª fase das investigações apenas três modelos classificavam a empresa como insolvente, no trimestre que ocorreu esse número passou para seis e no trimestre seguinte para sete. É possível notar que um ano antes da deflagração seis modelos já classificavam a empresa como insolvente e essa classificação aumentou para nove um ano após.

Com base nos resultados apresentados no quarto trimestre de 2018, os modelos de previsão de insolvência apontam que a empresa está em uma situação de risco de insolvência no curto e no longo prazo. Isso porque após o segundo trimestre de 2016 a maioria dos Z-escores inclinam-se para valores negativos, e no último período apurado todos sinalizam uma situação de dificuldade financeira.

De maneira geral, o pior ano para a empresa em termos de solvência foi 2018, em que sete dos onze modelos classificam os quatro trimestres como insolvente, os outros três classificam os três últimos como insolvente e somente um classifica o último trimestre como insolvente.

A empresa teve seu patrimônio líquido consolidado reduzido em 111,24%, saindo de 2,4 bilhões de reais no primeiro trimestre de 2014 para -271 milhões de reais no final de 2018. E o ativo total que era de 5,2 bilhões de reais passou para 1,9 bilhões de reais, no mesmo período, apresentando assim um decréscimo econômico.

Esse resultado se alinha aos estudos anteriores realizados por Mauro (1995), Fisman e Svensson (2007), Padula e Albuquerque (2018) e De Araújo *et al* (2018). Como nesses estudos, que sugerem sugerir ocorrer uma relação entre corrupção e desvalorização da empresa envolvida, o resultado indica que ocorre um efeito negativo da investigação na solvência da Andrade Gutierrez.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo verificar o efeito da Operação Lava-Jato na solvência da Andrade Gutierrez. Para isto estabeleceu-se a análise do evento e seus desdobramentos, bem como analisando-se os pontos e períodos de relevância e utilizou-se os modelos de previsão de insolvência de autores consagrados e de estudos recentes para verificar se as variações do resultado Z-score antes e durante crise foram significativas, ou foram capazes de identificar uma alteração na solvência da empresa.

A revisão da literatura mostrou que a avaliação do risco e a identificação de dificuldades financeiras pode ser realizada de diversas maneiras, e para isso as agências de *Ratings* e os bancos utilizam principalmente índices de liquidez, rentabilidade e de endividamento, também chamado de tripé decisorial.

Os pontos de popularidade foram fundamentais para compreender crise de imagem, a relação entre a Operação Lava-Jato, as notícias veiculadas e a necessidade de uma resposta e de medidas eficientes da organização para conter a reputação negativa gerada e minimizar o seu impacto. Tendo em vista que os maiores pontos de popularidade tiveram relação com a Operação e foram refletidos de certa forma nos resultados dos Z-scores.

Quanto aos modelos de previsão de insolvência foi identificado a necessidade de adequações ao setor ou a como a empresa trabalha, pois os modelos que trabalharam, por exemplo com indicadores com a variável estoque ficaram zerados o que possivelmente dificulta a classificação correta.

Quanto aos resultados obtidos através dos modelos foi possível identificar uma interferência negativa entre a operação e a solvência da empresa, pois após a 14ª fase abranger a Andrade Gutierrez e suas controladas, os Z-scores apresentaram uma redução em relação ao trimestre anterior, sendo um efeito direto nas demonstrações. Além disso também interferiu indiretamente os trimestres seguintes.

E que a Operação Lava-Jato afetou a solvência da Andrade Gutierrez, de forma que aqueles trimestres que tiveram mais fatos ligados a operação apresentaram ou uma piora no Z-score ou insolvência. A piora do Z-score se agravou nos trimestres que seguiram após o segundo trimestre de 2016, e se acentuou em 2018.

A avaliação final é de que a empresa está em situação de risco elevado de insolvência, pois mesmo que um ou outro modelo possam ter classificado a empresa

erroneamente em algum trimestre, todos chegam ao consenso de que a Andrade Gutierrez passou por dificuldade financeira em 2018.

Se os modelos estiverem certos, a empresa passará por dificuldade financeira ao menos pelos próximos dois exercícios. Tendo como premissa de que cada modelo tem capacidade de previsão elevada comprovada através de seus próprios estudos e por estudos posteriores; e a possibilidade de todos estarem errados é baixa.

Não foi possível mensurar em valores reais o tamanho do efeito, pois a empresa não possui ações negociadas na bolsa de valores o que impossibilitou um estudo de evento, por exemplo.

Outra limitação encontrada durante a pesquisa, foi que a maior parte das empresas concorrentes da Andrade Gutierrez estão passando ou por um processo de recuperação judicial ou por processos em segredo de justiça, o que impede o acesso as demonstrações ao público em geral. A outra parte, não tem obrigatoriedade de divulgar as suas demonstrações contábeis. Desta forma, não foi possível comparar os resultados obtidos com empresas do mesmo segmento.

O único aspecto relevante capaz de interferir na solvência da Andrade Gutierrez identificado durante a pesquisa foi a retração da economia brasileira, começou em 2014 e pode ter relação com a Operação Lava-Jato, esse fato aflige todas as empresas brasileiras dependendo do grau de sensibilidade ao mercado.

Recomenda-se as empresas que apliquem os modelos em suas demonstrações para avaliar como se encontra a sua situação financeira no curto e longo prazo, bem como prever dificuldades e mensurar o efeito de eventos nas demonstrações.

Para futuras pesquisas, recomenda-se o desenvolvimento de estudos que busque investigar e mensurar o lucro obtido durante a participação no esquema de corrupção, quanto se deve ao fato da participação e comparar com as possíveis perdas após as investigações. Outra possibilidade é realizar o mesmo teste em empresas de outros setores envolvidas na Operação Lava-Jato.



## REFERÊNCIAS

ALFARO, Laura et al. Corporate debt, firm size and financial fragility in emerging markets. **Journal of International Economics**, v. 118, p. 1-19, 2019.

ALTMAN, Edward I.; BAIDYA, Tara KN; DIAS, Luiz Manoel Ribeiro. Previsão de problemas financeiros em empresas. **Revista de administração de empresas**, v. 19, n. 1, p. 17-28, 1979.

ANDRADE GUTIERREZ. Relatório Anual. 2014. Disponível em: <<http://www.andradegutierrez.com.br/>>. Acessado em: 25 de abril de 2019.

ANDRADE GUTIERREZ. 2019. Disponível em: < <http://www.andradegutierrez.com.br/>>. Acessado em: 25 de abril de 2019.

ARGENTI, Paul. **Comunicação empresarial**. Elsevier Brasil, 2015.

ASSAF NETO, Alexandre; SILVA, César Augusto Tibúrcio. Administração do capital de giro. 4ª ed. 2012.

BANCO CENTRAL. Resolução nº 2682, de 21 de dezembro de 1999.

BASTOS, Emanuelle de Souza; ROSA, Maycon Peter da; PIMENTA, Márcio Marvila. Os Impactos da Operação Lava Jato e da Crise Internacional do Petróleo nos Retorno Anormais e Indicadores Contábeis da Petrobras 2012-2015. **Pensar Contábil**, v. 18, n. 67, 2017.

BECCHETTI, Leonardo et al. Corporate social responsibility and shareholder's value. **Journal of Business Research**, v. 65, n. 11, p. 1628-1635, 2012.

BOTTINO, Thiago. Colaboração premiada e incentivos à cooperação no processo penal: uma análise crítica dos acordos firmados na " Operação Lava Jato". **Revista brasileira de ciências criminais**, n. 122, p. 359-390, 2016.

BOVESPA. Disponível em <<http://bvmf.bmfbovespa.com.br/cias-listadas/empresas-listadas/ResumoDemonstrativosFinanceiros.aspx?codigoCvm=19062&idioma=pt-br>> Acessado em: 10 de junho de 2018

BRASIL. Lei n.11638, de 28 de dez. de 2007. **Elaboração e divulgação de demonstrações financeiras**, Brasília, DF, dez 2007.

BRITO, Kellyton e colaboradores. Meu congresso nacional. 2015. Disponível em: <<http://meucongressonacional.com/eleicoes2014/empresa>> Acessado em: 15 de dezembro de 2018

CAOUCETTE, John B.; ALTMAN, Edward I.; NARAYANAN, Paul. **Gestão do risco de crédito: o próximo grande desafio financeiro**. Qualitymark Editora Ltda, 2000.

CHARAUDEAU, Patrick. **Discurso das mídias**. São Paulo: Contexto, 2006.

CRUZ, Cássia Vanessa Olak Alves; DE LIMA, Gerlando Augusto Sampaio Franco. Reputação corporativa e nível de disclosure das empresas de capital aberto no Brasil. **Revista Universo Contábil**, v. 6, n. 1, p. 85-101, 2010.

DA COSTA CARDOSO, Vanessa Ingrid et al. Reputação corporativa nas empresas brasileiras: uma questão relevante para o desempenho empresarial?. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 10, n. 21, p. 115-136, 2013.

DA SILVA, José Pereira. **Administração de crédito e previsão de insolvência**. Atlas, 1983.

DA SILVA, José Pereira. **Gestão e análise de risco de crédito**. Editora Atlas SA, 2008.

DA SILVA ZONATTO, Vinícius Costa; BEUREN, Ilse Maria. Categorias de Riscos Evidenciadas nos Relatórios da Administração de Empresas Brasileiras com ADRs. **RBGN: Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 12, n. 35, p. 141-155, 2010.

DE ALMEIDA, Amador Paes. **Curso de falência e recuperação de empresa**. Editora Saraiva, 2017.

DE ARAÚJO, Eduardo Carvalho Correa et al. Corrupção e valor de mercado: os efeitos da Operação Lava Jato sobre o mercado de ações no Brasil. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 17, n. 51, p. 41-58, 2018.

ELISABETSKY, Roberto. **Um modelo matemático para decisões de crédito no banco comercial**. 1976. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)–Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FISMAN, Raymond; SVENSSON, Jakob. Are corruption and taxation really harmful to growth? Firm level evidence. **Journal of development economics**, v. 83, n. 1, p. 63-75, 2007.

HIJAZI, Mohamed; DAMKE, ELOI JUNIOR; MOREIRA, Luís Fernando. A contribuição dos modelos de previsão de insolvência na prevenção de custos de falência: uma proposta de um novo modelo a partir de índices financeiros em empresas de capital aberto no Brasil. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2015.

IBGE. **Pesquisa anual da indústria da construção**. Ibge, 2016. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=754>>. Acessado em: 30 de abril de 2019.

KANITZ, Stephen Charles. Como prever falências. **São Paulo: McGraw do Brasil**, 1978.

LADEIRA-MOTA, Célia; SOARES-DE-ALMEIDA, Paulo Henrique. A corrupção como espetáculo midiático: análise das capas da revista Veja sobre a operação Lava Jato. **Contratexto**, n. 027, p. 101-114, 2017.

MACÊDO, João Marcelo Alves et al. Responsabilidade social e reputação corporativa: uma investigação sobre a percepção dos stakeholders numa concessionária de energia elétrica nordestina. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 5, n. 11, p. 69-86, 2011.

MARQUES, Wagner Luiz. **Gerenciamento financeiro**. Clube de Autores (managed), 2004.

MATIAS, Alberto B. Contribuição às técnicas de análise financeira: um modelo de concessão de crédito. **Trabalho apresentado ao Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo**. São Paulo, 1978.

MAURO, Paolo. Corruption and growth. **The quarterly journal of economics**, v. 110, n. 3, p. 681-712, 1995.

- MIGUEL, Lilian Aparecida Pasquini; BRUNSTEIN, Janette. Focus Empreendimentos: o resgate da credibilidade. **Revista de**, 2010.
- MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-lava-jato/entenda-o-caso>>. Acessado em 18 de dezembro de 2018
- MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. AUTOS Nº 0507582-63.2016.4.02.5101. Disponível em:<<http://www.mpf.mp.br/pr/sala-de-imprensa/docs/PETICAODOMPFRJOperacaoCalicutedivulgacao1.pdf>>. Acessado em 19 de fevereiro de 2019
- MOREIRA, Cibele Rubim; PY, Lorena Oliveira; GHISLENI, Taís Steffenello. Toddynho: da saia justa ao molejo. Como a comunicação integrada de marketing auxiliou no caso do achocolatado Toddynho. 2012
- NGUYEN, Thuy Thu; VAN DIJK, Mathijs A. Corruption, growth, and governance: Private vs. state-owned firms in Vietnam. **Journal of Banking & Finance**, v. 36, n. 11, p. 2935-2948, 2012.
- NIYAMA, Jorge Katsumi; SILVA, César Augusto. **Teoria da contabilidade**. Editora Atlas SA, 3ª ed, 2013.
- OHLSON, James A. Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. **Journal of accounting research**, p. 109-131, 1980.
- ONAGA, Marcelo. **A dúvida cruel, como viu a PepsiCo**. Ed Exame. Nov 2, Vol. 45. 2011. p.102. Disponível em: <<http://gogalegroup.ez54.periodicos.capes.gov.br/ps/i.do?id=GALE%7CA276352518&v=2.1&u=capes&it=r&p=AONE&sw=w>>. Acessado em: 10 de fevereiro de 2019.
- PADULA, Ana Julia Akaishi; ALBUQUERQUE, Pedro Henrique Melo. GOVERNMENT CORRUPTION ON BRAZILIAN CAPITAL MARKETS: A STUDY ON LAVA JATO (CAR WASH) INVESTIGATION. **Revista de Administração de Empresas**, v. 58, n. 4, p. 405-417, 2018.
- PEREIRA, Rodolfo Viana; VIDAL, Luísa Ferreira. Big Donors Brasileiros: Retrato das 10 (Dez) Empresas que Mais Doaram Para as Campanhas e Para os Diretórios Nacionais dos Partidos Políticos dos Candidatos à Presidência da República nas Eleições de 2010. **COSTA, Mônica Aragão MF Costa; GUERRA, Arthur Magno e Silva; RIBEIRO,**

**Patrícia Henriques (orgs.) Direito Eleitoral: Leituras Complementares. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2014.**

PINHEIRO, Laura Edith Taboada et al. Validação de modelos brasileiros de previsão de insolvência. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 18, n. 4, p. 83-103, 2009.

PORTELA, Francisco Carlos. **Corrupção no Brasil após a operação Lava Jato**. 2017. Tese de Doutorado.

RIECHE, Fernando Ceschin. Gestão de riscos em fundos de pensão no Brasil: situação atual da legislação e perspectivas. 2005.

SAMANEZ, Carlos Patrício; MENEZES, A. de S. Análise de solvência de instituições bancárias: uma abordagem multivariada. **ENCONTRO NACIONAL DA ANPAD-ENANPAD**, v. 23, 1999.

SANVICENTE, Antonio Z. et al. Identificação de indicadores contábeis significativos para a previsão de concordata de empresas. **Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, Working Paper**, 1998.

SCARPEL, Rodrigo Arnaldo. Modelos matemáticos em análise financeira de empresas, de setores industriais e de crédito. **Modelos Matemáticos em Análise Financeira de Empresas, de Setores Industriais E de Crédito**, 2000.

SCARPEL, Rodrigo Arnaldo; MILIONI, Armando Zeferino. Utilização conjunta de modelagem econométrica e otimização em decisões de concessão de crédito. **Pesquisa Operacional**, v. 22, n. 1, p. 61-72, 2002.

SCARPEL, Rodrigo Arnaldo. Modelos de Previsão de Insolvência: uma abordagem discriminante paramétrica e não paramétrica. **Simpósio de Pesquisa Operacional da Marinha**, v. 6, 2003.

SILVA, Eduardo Sá et al. **Finanças e gestão de riscos internacionais**. Vida Economica Editorial, 2013.

SILVA, Júlio Orestes da, et al. Capacidade Preditiva de Modelos de Insolvência com Base em Números Contábeis e Dados Descritivos. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 6, n. 3, p. 246-261, 2012

SILVEIRA, Renato de Mello Jorge. A aplicação da teoria da cegueira deliberada nos julgamentos da operação lava jato. **Revista brasileira de ciências criminais**, n. 122, p. 255-280, 2016.

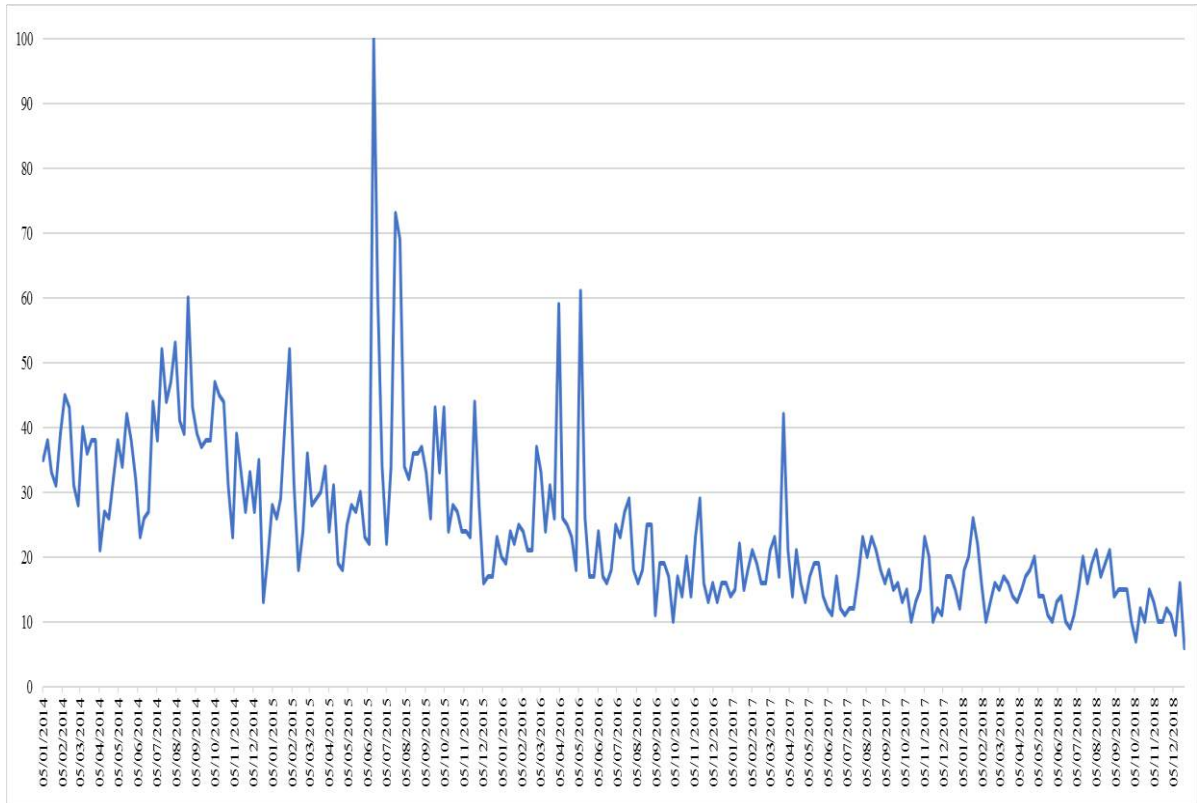
SIMONS, Helen. **Case study research in practice**. SAGE publications, 2009.

THOMPSON, John B.; GUARESCHI, Pedrinho A. **O escândalo político: poder e visibilidade na era da mídia**. 2002.

WARTICK, Steven L. Measuring corporate reputation: Definition and data. **Business & Society**, v. 41, n. 4, p. 371-392, 2002.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso-: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015

**Apêndice A – Gráfico de popularidade do termo Andrade Gutierrez de 05/01/2014 a 05/01/2019**



## Apêndice B – Avaliação dos índices dos anos 2014 e 2015 parte 1

Modelos e índices	Trimestres de 2014				Trimestres de 2015			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Modelo de Elizabetsky com 5 variáveis								
x32= lucro líquido/vendas	8,449	4,433	-19,248	2,356	10,826	1,414	-12,388	0,452
x33=disponível/imobilizado total	23,872	47,020	25,298	37,224	29,460	24,798	21,338	25,184
x35=contas a receber/ativo total	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
x36=estoques/ativo total	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
x37=exigível a curto prazo/ativo total	0,089	0,080	0,084	0,096	0,068	0,057	0,163	0,162
Modelo Kanitz								
X1= lucro líquido/ patrimônio líquido	0,078	0,031	-0,146	0,068	0,073	0,010	-0,098	0,014
x2= (ativo circulante + realizável a longo prazo) /exigível total	0,208	0,395	0,355	0,471	0,427	0,337	0,575	0,642
x3= (ativo circulante-estoques) /passivo circulante	1,260	2,424	1,998	2,283	2,711	2,501	1,476	1,628
x4= ativo circulante/passivo circulante	1,260	2,424	1,998	2,283	2,711	2,501	1,476	1,628
x5= exigível total/patrimônio líquido	1,192	0,958	0,893	0,870	0,759	0,725	0,723	0,732
Modelo Matias								
x1=patrimônio líquido/ativo total	0,456	0,511	0,528	0,535	0,569	0,580	0,580	0,577
x2=financiamento e empréstimos /ativo circulante	4,732	2,481	2,776	2,034	2,275	2,901	1,719	1,573
x3=fornecedores/ativo total	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
x4=ativo circulante/passivo circulante	1,260	2,424	1,998	2,283	2,711	2,501	1,476	1,628
x5= lucro operacional/lucro bruto	22,767	17,203	-49,504	10,785	24,821	7,386	3,337	13,871
x6= disponível/ativo total	0,077	0,142	0,122	0,171	0,133	0,113	0,107	0,130
Modelo Altman (1979)								
x1= (ativo circulante - passivo circulante) /ativo total	0,023	0,113	0,084	0,123	0,116	0,085	0,078	0,102
x2= (não exigível-capital aport. acionista) /ativo total	0,246	0,282	0,281	0,299	0,337	0,345	0,323	0,312
x3=lucro antes dos juros e impostos/ativo total	0,045	0,024	-0,077	0,069	0,042	0,012	0,005	0,102
x4=patrimônio líquido/exigível total	0,839	1,043	1,120	1,149	1,317	1,378	1,383	1,366
x5=vendas/ativo total	0,004	0,004	0,004	0,015	0,004	0,004	0,005	0,018
Modelo Hijazi								
x 10 =Lucro Líquido / Vendas	8,449	4,433	-19,248	2,356	10,826	1,414	-12,388	0,452
x22 = Estoque Médio / Custo das Mercadorias Vendidas	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
x23 = (Lucro Operacional + Despesas Financeiras) / Ativo Total – Investimento Médio	0,226	0,067	-0,560	0,082	0,157	-0,019	-0,356	-0,123

Fonte: Elaboração própria.



### Apêndice C – Avaliação dos índices dos anos 2014 e 2015 parte 2

Modelos e índices	Trimestres de 2014				Trimestres de 2015			
	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
Modelo Pereira								
E23=duplicatas descontadas/duplicatas a receber	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I19=estoques/custo do produto vendido	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I21=fornecedores/ vendas	0,005	0,004	0,003	0,001	0,005	0,005	0,006	0,053
I26= (estoque médio/custo dos produtos vendidos) x360	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
r13= (lucro oper. +desp. financeiras) / (ativo t. médio-invest. médios)	0,233	0,081	-0,442	0,092	0,183	-0,018	-0,321	-0,095
r29= (cap. terceiros) / (lucro líquido+0,1imobilizado médio)	15,151	30,648	-6,165	12,621	10,294	70,605	-7,408	47,778
E3 = (passivo circulante + exigível a longo prazo) / ativo total	0,544	0,489	0,472	0,465	0,431	0,420	0,420	0,423
E9 = (variação do imobilizado) / (lucro líquido + 0,1 x imobilizado médio – saldo correção monetária + variação do exigível a longo prazo)	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000
E10 = fornecedores / ativo total	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001
E13 = estoques/ativo total	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
L1 = ativo circulante/passivo circulante	1,260	2,424	1,998	2,283	2,711	2,501	1,476	1,628
R13 = (lucro operacional + despesas financeiras) / (ativo total médio – investimento médio)	0,233	0,081	-0,442	0,092	0,183	-0,018	-0,321	-0,095
Modelo Sanvicente								
X1= (ativo circulante - passivo total) / ativo total	-0,431	-0,296	-0,304	-0,246	-0,247	-0,279	-0,178	-0,160
X2 = (patrimônio líquido - capital social) / ativo total	0,246	0,282	0,281	0,299	0,337	0,345	0,323	0,312
X3 = (lucro operacional - despesas financeiras + receitas financeiras) /ativo total	0,036	0,016	-0,084	0,032	0,036	0,006	-0,057	0,008
X4 = patrimônio líquido / exigível total	0,839	1,043	1,120	1,149	1,317	1,378	1,383	1,366
X5 = LAJIR / despesas financeiras	-3,588	-2,147	7,858	-1,355	-2,949	-0,794	-0,068	-0,800
Modelo Scarpel								
GA= receita total / ativo total	0,004	0,004	0,004	0,015	0,004	0,004	0,005	0,018
EG= exigível total /ativo total	0,544	0,489	0,472	0,465	0,431	0,420	0,420	0,423
ROAAJIR= LAJIR/ ativo total	0,045	0,024	-0,077	0,069	0,042	0,012	0,005	0,102
Altman 2005								
X1 = capital de giro / ativo total	0,023	0,113	0,084	0,123	0,116	0,085	0,078	0,102
X2 = lucro retido / ativo total	0,265	0,133	0,136	0,199	0,196	0,198	0,201	0,216
X3 = lucro operacional / total de ativos	0,045	0,024	-0,077	0,069	0,042	0,012	0,005	0,102
X4 = valor contábil do patrimônio líquido/passivo total	0,839	1,043	1,120	1,149	1,317	1,378	1,383	1,366

Fonte: Elaboração própria.

### Apêndice D – Avaliação dos índices dos anos 2016 e 2017 parte 1

Modelos e índices	Trimestres de 2016				Trimestres de 2017			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
Modelo de Elizabetsky com 5 variáveis								
x32= lucro líquido/vendas	-0,308	-1,274	6,547	-1,743	19,712	-0,809	-20,168	-3,049
x33=disponível/imobilizado total	10,261	14,436	1529,2	2090,2	315,3	1240,4	1281,8	3510,6
x35=contas a receber/ativo total	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003
x36=estoques/ativo total	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
x37=exigível a curto prazo/ativo total	0,070	0,123	0,123	0,217	0,088	0,077	0,068	0,107
Modelo Kanitz								
X1= lucro líquido/ patrimônio líquido	-0,003	-0,012	0,070	-0,082	0,340	-0,014	-0,572	-1,563
x2= (ativo circulante + realizável a longo prazo) /exigível total	0,525	0,360	0,248	0,323	0,123	0,139	0,380	0,216
x3= (ativo circulante-estoques) /passivo circulante	2,589	1,038	0,736	0,548	0,527	0,756	2,564	1,755
x4= ativo circulante/passivo circulante	2,589	1,038	0,736	0,548	0,527	0,756	2,564	1,755
x5= exigível total/patrimônio líquido	0,585	0,640	0,668	0,644	1,515	1,584	2,431	11,704
Modelo Matias								
x1=patrimônio líquido/ativo total	0,631	0,610	0,600	0,608	0,398	0,387	0,291	0,079
x2=financiamento e empréstimos/ativo circulante	1,953	2,903	3,979	3,175	12,056	10,254	3,998	4,619
x3=fornecedores/ativo total	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003
x4=ativo circulante/passivo circulante	2,589	1,038	0,736	0,548	0,527	0,756	2,564	1,755
x5= lucro operacional/lucro bruto	3,431	3,017	30,585	0,289	61,077	6,439	-53,074	2,787
x6= disponível/ativo total	0,121	0,095	0,063	0,090	0,012	0,040	0,044	0,135
Modelo Altman (1979)								
x1= (ativo circulante - passivo circulante) /ativo total	0,112	0,005	-0,032	-0,098	-0,042	-0,019	0,106	0,081
x2= (não exigível-capital aport. acionista) /ativo total	0,335	0,271	0,265	0,226	0,265	0,256	0,135	0,078
x3=lucro antes dos juros e impostos/ativo total	0,007	0,005	0,054	0,003	0,148	0,014	-0,134	0,035
x4=patrimônio líquido/exigível total	1,708	1,562	1,497	1,554	0,660	0,631	0,411	0,085
x5=vendas/ativo total	0,005	0,006	0,006	0,029	0,007	0,007	0,008	0,040
Modelo Hijazi								
x 10 =Lucro Líquido / Vendas	-0,308	-1,274	6,547	-1,743	19,712	-0,809	-20,168	-3,049
x22 = Estoque Médio / Custo das Mercadorias Vendidas	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
x23 = (Lucro Operacional + Despesas Financeiras) / Ativo Total – Investimento Médio	-0,118	0,612	0,585	-1,687	1,758	-0,062	-1,815	-4,007

Fonte: Elaboração própria.

## Apêndice E – Avaliação dos índices dos anos 2016 e 2017 parte 2

Modelos e índices	Trimestres de 2016				Trimestres de 2017			
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
<b>Modelo Pereira</b>								
E23=duplicatas descontadas/duplicatas a receber	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I19=estoques/custo do produto vendido	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I21=fornecedores/ vendas	0,256	0,251	0,224	0,063	0,277	0,277	0,297	0,075
I26= (estoque médio/custo dos produtos vendidos) x360	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
r13= (lucro oper. +desp. financeiras) / (ativo t. médio-invest. médios)	-0,045	-0,127	0,181	-0,305	0,777	-0,059	-0,815	-0,716
r29= (cap. terceiros) / (lucro líquido+0,1imobilizado médio)	-502,7	-56,666	9,470	-7,885	4,438	-119,928	-4,251	-7,489
E3 = (passivo circulante + exigível a longo prazo) / ativo total	0,369	0,390	0,400	0,392	0,602	0,613	0,709	0,921
E9 = (variação do imobilizado) / (lucro líquido + 0,1 x imobilizado médio – saldo correção monetária + variação do exigível a longo prazo)	-0,016	0,000	-0,097	0,103	-0,071	1,074	0,000	0,000
E10 = fornecedores / ativo total	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003
E13 = estoques/ativo total	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
L1 = ativo circulante/passivo circulante	2,589	1,038	0,736	0,548	0,527	0,756	2,564	1,755
R13 = (lucro operacional + despesas financeiras) / (ativo total médio – investimento médio)	-0,045	-0,127	0,181	-0,305	0,777	-0,059	-0,815	-0,716
<b>Modelo Sanvicente</b>								
X1= (ativo circulante - passivo total) / ativo total	-0,187	-0,263	-0,310	-0,273	-0,556	-0,555	-0,535	-0,733
X2 = (patrimônio líquido - capital social) / ativo total	0,335	0,271	0,265	0,226	0,265	0,256	0,135	0,078
X3 = (lucro operacional - despesas financeiras + receitas financeiras) /ativo total	-0,002	-0,008	0,042	-0,050	0,135	-0,003	-0,167	-0,119
X4 = patrimônio líquido / exigível total	1,708	1,562	1,497	1,554	0,660	0,631	0,411	0,085
X5 = LAJIR / despesas financeiras	-0,392	-0,181	-3,652	-0,032	-6,524	-0,663	3,963	-0,200
<b>Modelo Scarpel</b>								
GA= receita total / ativo total	0,005	0,006	0,006	0,029	0,007	0,007	0,008	0,040
EG= exigível total /ativo total	0,369	0,390	0,400	0,392	0,602	0,613	0,709	0,921
ROAAJIR= LAJIR/ ativo total	0,007	0,005	0,054	0,003	0,148	0,014	-0,134	0,035
<b>Altman 2005</b>								
X1 = capital de giro / ativo total	0,112	0,005	-0,032	-0,098	-0,042	-0,019	0,106	0,081
X2 = lucro retido / ativo total	0,222	0,152	0,153	0,125	0,181	0,039	0,044	0,054
X3 = lucro operacional / total de ativos	0,007	0,005	0,054	0,003	0,148	0,014	-0,134	0,035
X4 = valor contábil do patrimônio líquido/passivo total	1,708	1,562	1,497	1,554	0,660	0,631	0,411	0,085

Fonte: Elaboração própria

## Apêndice F – Avaliação dos índices do ano 2018 parte 1

Modelos e índices	Trimestres de 2018			
	1º	2º	3º	4º
Modelo de Elizabetsky com 5 variáveis				
x32= lucro líquido/vendas	0,666	-1,395	-1,540	-1,399
x33=disponível/imobilizado total	3066,310	3674,935	205,409	851,983
x35=contas a receber/ativo total	0,004	0,004	0,005	0,006
x36=estoques/ativo total	0,000	0,000	0,000	0,000
x37=exigível a curto prazo/ativo total	0,084	0,118	0,090	0,101
Modelo Kanitz				
X1= lucro líquido/ patrimônio líquido	0,085	-0,221	-0,322	0,659
x2= (ativo circulante + realizável a longo prazo) /exigível total	0,176	0,169	0,105	0,123
x3= (ativo circulante-estoques) /passivo circulante	1,802	1,172	0,931	0,543
x4= ativo circulante/passivo circulante	1,802	1,172	0,931	0,543
x5= exigível total/patrimônio líquido	10,414	11,338	13,837	-8,050
Modelo Matias				
x1=patrimônio líquido/ativo total	0,088	0,081	0,067	-0,142
x2=financiamento e empréstimos/ativo circulantes	5,724	6,311	10,971	19,601
x3=fornecedores/ativo total	0,002	0,002	0,003	0,003
x4=ativo circulante/passivo circulante	1,802	1,172	0,931	0,543
x5= lucro operacional/lucro bruto	4,471	0,219	-0,086	0,201
x6= disponível/ativo total	0,106	0,112	0,006	0,027
Modelo Altman (1979)				
x1= (ativo circulante - passivo circulante) /ativo total	0,067	0,020	-0,006	-0,046
x2= (não exigível-capital aport. acionista) /ativo total	0,087	0,080	0,066	-0,143
x3=lucro antes dos juros e impostos/ativo total	0,026	0,002	-0,001	0,007
x4=patrimônio líquido/exigível total	0,096	0,088	0,072	-0,124
x5=vendas/ativo total	0,011	0,013	0,014	0,067
Modelo Hijazi				
x 10 =Lucro Líquido / Vendas	0,666	-1,395	-1,540	-1,399
x22 = Estoque Médio / Custo das Mercadorias Vendidas	0,000	0,000	0,000	0,000
x23 = (Lucro Operacional + Despesas Financeiras) / Ativo Total – Investimento Médio	-0,066	0,201	-0,311	-1,998

Fonte: Elaboração própria.

## Apêndice G – Avaliação dos índices do ano 2018 parte 2

Modelos e índices	Trimestres de 2018			
	1º	2º	3º	4º
<b>Modelo Pereira</b>				
E23=duplicatas descontadas/duplicatas a receber	0,000	0,000	0,000	0,000
I19=estoques/custo do produto vendido	0,000	0,000	0,000	0,000
I21=fornecedores/ vendas	0,205	0,178	0,199	0,045
I26= (estoque médio/custo dos produtos vendidos) x360	0,000	0,000	0,000	0,000
r13= (lucro oper. +desp. financeiras) / (ativo t. médio-invest. médios)	0,039	-0,129	-0,096	-0,464
r29= (cap. terceiros) / (lucro líquido+0,1imobilizado médio)	122,484	-51,341	-43,014	-12,214
E3 = (passivo circulante + exigível a longo prazo) / ativo total	0,912	0,919	0,933	1,142
E9 = (variação do imobilizado) / (lucro líquido + 0,1 x imobilizado médio – saldo correção monetária + variação do exigível a longo prazo)	-0,004	0,001	0,001	0,000
E10 = fornecedores / ativo total	0,002	0,002	0,003	0,003
E13 = estoques/ativo total	0,000	0,000	0,000	0,000
L1 = ativo circulante/passivo circulante	1,802	1,172	0,931	0,543
R13 = (lucro operacional + despesas financeiras) / (ativo total médio – investimento médio)	0,039	-0,129	-0,096	-0,464
<b>Modelo Sanvicente</b>				
X1= (ativo circulante - passivo total) / ativo total	-0,762	-0,781	-0,849	-1,087
X2 = (patrimônio líquido - capital social) / ativo total	0,087	0,080	0,066	-0,143
X3 = (lucro operacional - despesas financeiras + receitas financeiras) /ativo total	0,007	-0,018	-0,022	-0,093
X4 = patrimônio líquido / exigível total	0,096	0,088	0,072	-0,124
X5 = LAJIR / despesas financeiras	-1,289	-0,073	0,029	-0,066
<b>Modelo Scarpel</b>				
GA= receita total / ativo total	0,011	0,013	0,014	0,067
EG= exigível total /ativo total	0,912	0,919	0,933	1,142
ROAAJIR= LAJIR/ ativo total	0,026	0,002	-0,001	0,007
<b>Altman 2005</b>				
X1 = capital de giro / ativo total	0,067	0,020	-0,006	-0,046
X2 = lucro retido / ativo total	0,002	0,002	0,002	0,002
X3 = lucro operacional / total de ativos	0,026	0,002	-0,001	0,007
X4 = valor contábil do patrimônio líquido/passivo total	0,096	0,088	0,072	-0,124

Fonte: Elaboração própria.