

ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS: UMA PROPOSTA DE REFERÊNCIA DE ÍNDICES DE LIQUIDEZ PARA EMPRESAS BRASILEIRAS

ANALYSIS OF THE FINANCIAL STATEMENTS: A REFERENCE PROPOSAL OF LIQUIDITY INDICES FOR BRAZILIAN COMPANIES

PAULA HORTÊNCIA DA SILVA SOARES

Graduada em Ciências Contábeis Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). E-mail: paulahscontabeis@gmail.com

JULIANO ALMEIDA DE FARIA

Doutorado em Engenharia pela Universidade Federal da Bahia. (UFBA). Professor de Ciências Contábeis na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e na Faculdade Anísio Teixeira. E-mail: profjalmeida@gmail.com

JOSÉ JACKSON DE OLIVEIRA

Mestre em Matemática Profissional pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). E-mail: jacksonoliveira37@yahoo.com.br

Endereço: Avenida Transnordestina, s/n - Novo Horizonte. CEP 44036-900 - Feira de Santana - Bahia

Resumo: Este trabalho apresenta os intervalos dos indicadores de liquidez das empresas listadas na B3 para referenciar a análise de demonstrações contábeis de empresas brasileiras. Por meio de uma pesquisa descritiva e quantitativa, foi criada uma zona de normalidade de padrões setoriais de índices de liquidez com base na coleta de dados realizada na Economática®. Os índices trimestrais entre janeiro de 2013 e março de 2016 foram tratados com software de análise estatística dos dados. Foi realizada a proposta do cálculo da faixa de aceitação dos índices por setores (valores mínimo e máximo) para cada índice que poderá ser utilizado pelas empresas de pequeno e médio porte, haja vista ausência de referências específicas na literatura. O índice de liquidez geral apresenta-se intervalo de 0,2717 a 1,3552, liquidez corrente exibe uma faixa entre 0,4184 a 2,3285 obtendo o maior valor máximo dos três grupos, e o índice de liquidez seca, intervalo entre 0,3433 a 1,9803. Por fim, usou-se referência das empresas que divulgam suas informações para auxiliar as empresas de pequeno e médio porte por meio da construção de uma faixa de aceitação por setores, promovendo informação além da literatura que, notadamente, estabelece o índice 1 (um) como referência de análise.

Palavras-chave: Demonstrações Contábeis; Análise; Índices de Liquidez.

Abstract: This paper presents the intervals of the liquidity indicators of the companies listed in B3 to refer to the analysis of financial statements of Brazilian companies. Through a descriptive and quantitative research, a zone of normality of sectorial standards of liquidity indexes was created based on the data collection carried out in Economática®. The quarterly indexes between January 2013 and March 2016 were treated with statistical data analysis software. A proposal was made to calculate the index acceptance range by sectors (minimum and maximum values) for each index that can be used by small and medium sized companies, given the absence of specific references in the literature. The general liquidity index ranges from 0.2717 to 1.3552, current liquidity shows a range between 0.4184 to 2.3285, obtaining the highest maximum value of the three groups, and the dry liquidity index, a range between 0.3433 to 1.9803. Finally, reference was made to the companies that disseminate their information to help small and medium-sized companies by building a range of acceptance by sectors, promoting information beyond the literature that notably establishes index 1 (one) as an analysis reference.

Keywords: Financial Statements; Analyze; Liquidity Ratios.

1 INTRODUÇÃO

No ambiente empresarial as informações contábeis utilizadas no processo de tomada de decisões são relevantes, sendo um fator determinante para analisar a situação econômico-financeira e apoiar os gestores nas tomadas de decisões. A utilização de informações consistentes e claras no processo de gestão podem trazer vantagens aos administradores e gestores onde será possível obter uma análise econômico-financeira objetiva e de qualidade (OLIVEIRA et al., 2010).

Realizar uma análise com base em indicadores extraídos de demonstrações financeiras pode auxiliar os gestores no processo de tomada de decisões, pois como explica Matarazzo (2010), os índices possuem a característica fundamental de apresentar aos gestores uma visão ampla da situação econômica ou financeira da empresa. Garrison; Noreen; Brewer (2011, p. 636), após abordarem a importância dos indicadores financeiros afirmam que “os índices não devem ser vistos como um fim, mas como um ponto de partida”. As empresas poderão desejar não somente comparar-se com relação aos seus concorrentes, mas também fixar uma medida de tendência de longo prazo à qual o comportamento de certo índice deva-se manter, por isso é fundamental avaliar determinada empresa com uso de padrões de comparação conforme Iudícibus (1998).

As comparações de uma empresa com outra podem fornecer pistas valiosas a respeito da saúde financeira de uma organização (Garrison; Noreen; Brewer, 2011). É possível relatar que os índices padrão são essenciais para direcionar a gestão de empresas a obterem êxito nas tomadas de decisões futuras. Entretanto, não existem padrões publicados a serem utilizados como referência para qualificação de empresas. Percebe-se na literatura que alguns índices como o de liquidez e rentabilidade apresentam uma referência devendo ser maior que 1 (um), e índices de estrutura devem ser menor que 1 (um) segundo Marion; Osni (2014.) Surge então, a necessidade da existência de padrões dos indicadores para serem utilizados como referencial pelos usuários.

Buscando atender a esta lacuna, apresenta-se a seguinte questão de pesquisa: quais os intervalos dos indicadores de liquidez das empresas listadas na B3 por setor de atuação para referenciar a análise de demonstrações contábeis de empresas brasileiras?

Neste contexto, o objetivo geral do trabalho é apresentar os intervalos dos indicadores de liquidez das empresas listadas na B3 por setor de atuação para referenciar a análise de demonstrações contábeis de empresas brasileiras. Especificamente, busca-se calcular os principais índices de liquidez sendo eles, Geral, Corrente e Seca, identificar padronização histórica dos valores apresentados e analisar influências setoriais nos resultados.

Para Marion (2012) os índices padrão têm como único objetivo servir de comparação para análise de empresas que atuam no mesmo ramo de atividade. Essa comparação é útil e relevante para todos os usuários das informações contábeis, sejam eles usuários internos ou externos. Os autores apresentam exemplos didáticos ao invés de exemplos com base em dados reais, o que pode induzir a uma interpretação futura equivocada de índices de liquidez, sobretudo para o futuro profissional que está em processo de formação. A importância de se apresentar estes índices à literatura é suprir a lacuna identificada nela ao apresentar índices generalistas, índices gerais apresentados como referência a todos os tipos de empresas. Por meio deste trabalho, poderá ser possível fundamentar os autores de livros de análise para apresentarem dados reais em suas construções literárias e técnicas, de modo a apresentar ao leitor as variações reais dos índices em contraponto à situação geral que a empresa se encontra, portanto, um convite a uma reflexão (e análise) mais aprofundada dos valores que são apresentados nos índices de liquidez.

Diferente da pesquisa de Casturino et al. (2014) que foi realizada construindo um padrão restrito do setor de minério entre os anos de 2008 e 2010 para ser utilizado na análise econômica e financeira da empresa Vale S/A, este trabalho apresenta resultados mais amplos dos padrões de índices de liquidez referentes a todos os setores da antiga BM&FBovespa (atual B3). Diferente também da pesquisa de Silva et al. (2015) que estabeleceram uma comparação entre as empresas do setor de exploração de rodovias que estavam listadas na então BM&FBovespa, se restringindo ao cálculo do índice do setor em análise. Complementar ainda à pesquisa de Silva, Couto e Cardoso, (2016) que trabalharam com as quatro maiores empresas do setor de vestuário no Brasil, este trabalho está focado em todos os setores, especificamente nos resultados dos índices de liquidez Geral, Corrente e Seca.

O presente artigo apresentará um referencial padrão dos principais índices de liquidez praticados pelas maiores empresas do país com ações negociadas em bolsa, para fornecer a classe contábil, um parâmetro discutível para avaliar os índices de liquidez com mais profundidade do que os índices generalistas apresentados pela literatura. A partir dos índices reais calculados por setor, será possível fornecer um parâmetro mais aproximado do setor empresarial no período em análise, podendo proporcionar um passo mais seguro quanto a uma referência de um índice de liquidez para aquele setor. Afinal, setores diferentes têm peculiaridades de mercado os quais podem conduzir a faixas diferentes de liquidez. Faixas estas que não estão

previstas na literatura podendo conduzir a uma análise simplista de referência dos índices de liquidez por setor, sobretudo para o estudante das disciplinas que trabalham com os índices de liquidez no aprendizado sobre a análise das demonstrações contábeis. Da forma que se propõe este trabalho, as peculiaridades dos setores são consideradas e refletidas nas diferentes faixas de índices calculados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A ANÁLISE DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS COMO FERRAMENTA DE AUXÍLIO NA TOMADA DE DECISÕES.

A contabilidade pode ser avaliada como fonte de informação, pois estuda o patrimônio das organizações e as variações ocorridas, registrando os fatos e atos de natureza econômico-financeira que provocam modificações. Por meio da contabilidade é possível obter informações da situação financeira e econômica das entidades, visualizando os resultados do atual momento, como também das possíveis situações futuras que venham ocorrer (MARION, 2012). Para Hoss et al. (2008, p. 6) a Ciência Contábil “está relacionada diretamente com o controle do patrimônio, apuração dos resultados e fornecimento de informações aos usuários que tenham interesse no desempenho econômico e financeiro de pessoas, empresas e países para melhor tomarem suas decisões”. Isto é possível transformando dados em informações para serem utilizadas como instrumento de auxílio na gestão financeira e econômica das entidades conforme defende (MATARAZZO, 2010).

Iudícibus (1998, p. 39) afirma que “a demonstração (relatório) contábil é a exposição resumida e ordenada dos principais fatos registrados pela contabilidade, em determinado período”. Por meio da NBC TG 26 (R3) o Conselho Federal de Contabilidade define que o “objetivo das demonstrações contábeis é o de proporcionar informação acerca da posição patrimonial e financeira, do desempenho e dos fluxos de caixa da entidade que seja útil a um grande número de usuários em suas avaliações e tomada de decisões econômicas”.

Segundo Costa (2010) as demonstrações mais utilizadas são: o Balanço Patrimonial (BP) e a Demonstração do Resultado do Exercício (DRE). Corroborando com a ideia Vieira (2014), em sua pesquisa (Melhores grupos de índices e demonstrações contábeis para análise da situação econômico-financeira das empresas na percepção de analistas do mercado de capitais) demonstra que o Balanço Patrimonial, a Demonstração de Resultado do Exercício e a Demonstração de Fluxo de Caixa como as demonstrações contábeis mais importantes e mais utilizadas para analisar o desempenho econômico e financeiro das empresas, na percepção dos analistas de mercado de capitais da região Nordeste. A Lei das S/A, 6.404/76 alterada pela 11.638/07 e 11.941/09 define que as demonstrações obrigatórias para empresas de capital aberto são: I- Balanço Patrimonial; II- Demonstração dos lucros ou prejuízos acumulados; III- Demonstração do Resultado do Exercício; IV- Demonstração dos Fluxos de Caixa e V- se companhia aberta, Demonstração do Valor Adicionado.

Silva; Couto; Cardoso (2016, p. 26) afirmam que “para uma boa prática de gestão financeira pressupõe-se que a utilização de ferramentas de gestão, além dos demonstrativos contábeis e financeiros fundamentais para avaliar sua performance e embasar decisões de investimento, buscando sempre o equilíbrio entre liquidez e rentabilidade”. Como forma de analisar a saúde financeira, o interesse de investimento e a situação de equilíbrio ou insolvência das empresas, utiliza-se a técnica de análise de balanços que permite verificar “[...] a posição econômico-financeira atual, as causas que determinaram a evolução apresentada e as tendências futuras” (ASSAF NETO, 2012, p.43).

Oliveira et al. (2010, p. 2) indicam o ponto de vista do usuário interno e externo com relação as informações obtidas da análise das demonstrações contábeis, “sob o ponto de vista do usuário interno, quanto mais a análise se detiver na constatação do passado e do presente, mais acrescentará e avolumará a sua importância como instrumento de avaliação de performance da entidade”, já para o usuário externo “quanto mais as demonstrações contábeis se referirem à exploração de tendências futuras, maior será a sua utilização”. A técnica da análise de demonstrações tem vasta relevância para seus usuários, já que permite aos internos avaliar a condição financeira e econômica das organizações com objetivo de contribuir na tomada de decisões e possibilita aos externos, informações objetivas levando-os a escolha das empresas que mais se adequem às necessidades de seus investimentos.

2.2 A IMPORTÂNCIA DOS ÍNDICES E A NECESSIDADE DA UTILIZAÇÃO DE ÍNDICES PADRÃO

Na análise das demonstrações contábeis, o índice é a relação entre contas ou grupo de contas das demonstrações, que visa evidenciar determinado aspecto da situação econômica ou financeira de uma empresa, fornecendo uma visão ampla da situação da mesma segundo Matarazzo (2010). Marion (2012, p. 24) define “os índices são relações que se estabelecem entre duas grandezas, facilitam sensivelmente o trabalho do analista, uma vez que a apreciação de certas relações ou percentuais é mais significativa (relevante) que a observação de montantes por si só”. Fortes (2004) apresenta os índices como relações expressas em valores, entre contas ou grupo de contas das demonstrações contábeis, que têm como principal objetivo fornecer informações que não se evidenciam num olhar superficial dos números de tais demonstrações, mas sim por meio da análise dos índices que podem expressar a situação real da organização.

Os índices de liquidez procuram evidenciar os aspectos da situação financeira de uma empresa, se ela possui ativos suficientes para liquidar as suas dívidas de curto e longo prazo, avaliando quão sólida é a base financeira da mesma segundo Matarazzo (2010). O índice de liquidez mede quanto a empresa tem disponível para cada unidade monetária que ela deve, utilizando os dados extraídos do Balanço Patrimonial conforme Passaia et al (2011). Matarazzo (2010) destaca que quanto maior for o valor dos índices de liquidez melhor será para a empresa, e quando a empresa consegue atingir um índice de liquidez maior que 1 existe relativamente uma folga financeira dentro da mesma, pois os ativos suprem as dívidas do passivo restando ainda uma reserva de disponibilidade. Ainda segundo Matarazzo (2010), quando a empresa não consegue atingir um índice maior que 1 (um), nessa hipótese ela dependeria da criação de recursos futuros para saldar suas dívidas de longo prazo.

Marion e Osni (2014) afirmam que a identificação de um índice de liquidez igual ou superior a 1 (um), significa a princípio que a entidade se encontra satisfatoriamente estruturada do ponto de vista financeiro, e por outro lado quando esse índice for menor que 1 (um) pode-se afirmar que a empresa se encontra em situação de insolvência.

Os índices de liquidez visam identificar a situação financeira das empresas com o objetivo de nortear os gestores a melhor decisão a ser tomada. Segundo Passaia et al. (2011) o índice de liquidez geral mede a capacidade da empresa em honrar seus compromissos de curto e longo prazo, utilizando os direitos da empresa que estão alocados no ativo circulante e no realizável a longo prazo; o índice de liquidez corrente evidenciado por intermédio de uma operação de divisão entre o ativo circulante e o passivo circulante, mede a capacidade da empresa em liquidar seus compromissos de curto prazo; o índice de liquidez seca por sua vez mede a capacidade da empresa em pagar suas dívidas de curto prazo sem utilizar os estoques, que segundo Matarazzo (2010) visa medir o grau de excelência da situação financeira da empresa, um teste de força aplicado a mesma; e o índice de liquidez imediata mede a capacidade da empresa pagar suas dívidas de curto prazo imediatamente utilizando as disponibilidades de caixa, bancos e aplicações de pronto resgate.

Matarazzo (2010) destaca que a análise de balanços baseada em índices só adquire consistência e objetividade quando os índices são comparados com padrões, pois, do contrário, as conclusões se sujeitam a opinião do analista. A análise de índices envolve métodos de cálculos, interpretação e comparação de índices financeiros visando analisar e conduzir o desempenho da empresa. O analista precisa realizar a conceituação do índice, identificar se o resultado encontrado é bom, razoável ou ruim conforme Marion (2012). Por isso, conhecer a situação econômico-financeira de outras empresas do mesmo ramo de atuação torna-se relevante pelo fato de ser possível utilizá-la como base de comparação com os índices da empresa analisada.

2.3 PESQUISAS RECENTES

Passaia et al. (2011) buscaram analisar e apresentar os indicadores financeiros que pudessem auxiliar o gestor na tomada de decisão, e demonstrar por meio dos índices de liquidez, endividamento e rentabilidade a situação financeira da empresa, medindo a capacidade de pagamento a curto/longo prazo. Os resultados apresentados revelaram que, através da análise das demonstrações contábeis, é possível extrair importantes indicadores econômicos financeiros, e, seguramente, contribuir para tomada de decisão dentro da organização.

Lima A. e Lima C. (2013) buscaram evidenciar a importância da análise das demonstrações contábeis como instrumento de gerenciamento financeiro e propor aos tomadores de decisões uma importante ferramenta para gerir melhor seus negócios. Os autores concluíram que a análise das demonstrações financeiras possibilita a prevenção de medidas para sanar dificuldades e sugere aos tomadores de decisões

uma importante ferramenta para conduzir melhor seus negócios.

Barbosa e Silva (2014) analisaram o grau de importância que os professores dos cursos de Ciências Contábeis e os analistas de investimentos dão às informações contábeis no processo de avaliação de empresa, identificando os indicadores mais importantes no processo de avaliação. Diante dos resultados os autores entenderam que para os participantes da pesquisa a Contabilidade é importante no processo de avaliação de empresas, uma vez que a média de importância atribuída foi de 9,0347, numa escala de 0 a 10. Os indicadores contábeis em sua maioria também foram razoavelmente bem avaliados, onde o índice de liquidez imediata apresentou-se com uma média de 6,4971.

Casturino et al. (2014) analisaram se a situação econômica e financeira da empresa Vale S/A do setor de minério era superior as demais do mesmo setor. Os dados da pesquisa foram coletados no site da revista Exame Melhores e Maiores, e a partir desses dados calculou-se o índice padrão do setor de atuação da empresa dos períodos de 2008, 2009 e 2010, realizando uma análise comparativa. Os autores concluíram que do ponto de vista econômico e financeiro a empresa encontrava-se bem estruturada, visto que dos 10 indicadores que haviam sido calculados naquele período pelos autores, 7 estavam acima do padrão do setor de minério, com base nos dados encontrados no site da revista Exame Melhores e Maiores.

Vieira et al. (2014) com o objetivo de verificar a percepção dos analistas de mercados de capitais sobre quais as melhores demonstrações contábeis e grupo de indicadores (caixa e/ou competência) para avaliação de desempenho econômico-financeiro das empresas. Constatou-se que dos 11 indicadores mais utilizados por eles, apenas um é do regime de caixa e os outros de competência, dentre eles estão Rentabilidade do ativo (RA), Endividamento geral (EG), Índice de fluxo de caixa (IFC) e Liquidez Corrente (LC). Das demonstrações foram consideradas como mais importantes: Demonstração de Resultado do Exercício (DRE), Demonstração de Fluxo de Caixa (DFC) e Balanço Patrimonial (BP).

Silva et al. (2015) estabeleceram uma comparação econômico-financeira entre as empresas que atuavam no setor de exploração de Rodovias, listadas na BM&Fvespa (atual B3), através de índices de liquidez, rentabilidade e endividamento, e do modelo preditivo proposto por Kanitz, construindo um índice-padrão que pudesse estabelecer uma comparação de desempenho do setor. A análise dos resultados indicou de acordo com o fator Kanitz uma situação financeira favorável para 60% das empresas, porém estabeleceu que algumas delas, tais como a Concepa e Econorte quando comparadas ao conjunto do setor apresentaram uma situação financeira preocupante, em decorrência de não ter nenhum índice classificado como ótimo ou bom e 57% e 71% dos índices avaliados como fraco, deficiente ou péssimo, respectivamente.

Silva, Couto e Cardoso, (2016) analisaram a importância das demonstrações contábeis para gestão financeira das organizações. Para a realização do trabalho foram coletados e analisados os dados contábeis das quatro maiores empresas do ramo de vestuário no Brasil entre os anos de 2011 e 2014. As demonstrações foram utilizadas para cálculo dos indicadores, apresentando para a empresa maior capacidade de avaliação em sua geração de recursos, além de auxiliar o processo de tomada de decisões. Este trabalho amplia a base de dados uma vez que trabalha com todos os ramos de atividades das empresas com ações negociadas na B3, permitindo assim incentivar uma discussão sobre os índices de liquidez, inclusive por setor.

3 METODOLOGIA

Buscando alcançar o objetivo geral da pesquisa de apresentar os intervalos dos indicadores de liquidez das empresas listadas na B3 por setor de atuação para referenciar a análise de demonstrações contábeis de empresas brasileiras. Buscou-se calcular os índices de liquidez Geral, Corrente e Seca, identificar padronização histórica dos valores apresentados e analisar influências setoriais nos resultados. O presente artigo contempla uma pesquisa de natureza descritiva e quantitativa, com o objetivo de responder ao objetivo geral da pesquisa por meio da criação uma zona de normalidade (intervalo de valores) de padrões setoriais de índices de liquidez das empresas cadastradas na B3.

Segundo Martins e Theópilo (2009) quando o estudo envolver análise dados e informações o investigador deverá escolher técnicas para coleta dos dados necessárias ao desenvolvimento e conclusão da pesquisa. A coleta de dados foi realizada na base de dados da Economática®, uma ferramenta que consiste em um conjunto de módulos analíticos avançados, que operam em bases de dados de grande largura e geram informações de alta confiabilidade (Economática 2018). Os índices foram extraídos por trimestres entre janeiro de 2013 e março de 2016, pois eram os dados disponíveis no momento da coleta de dados da pesquisa, sendo utilizados como ferramentas para tratamento e detalhamento dos dados o software Microsoft Excel®.

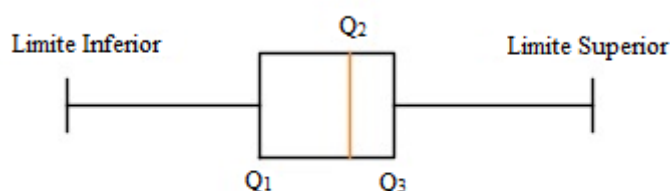
Inicialmente os dados foram organizados em três planilhas do Microsoft Excel® separados por tipo de índice (Liquidez Geral, Liquidez Corrente e Liquidez Seca), posteriormente foram excluídas todas as empresas que por algum motivo não haviam divulgado seus respectivos índices nos períodos. O índice de

Liquidez Imediata não foi calculado por indisponibilidade dos dados para todas as empresas.

Para Fachin (2003) é na delimitação do universo da pesquisa que se estabelecem as relações de informações, envolvendo também a amostragem, que é determinada segundo critérios do pesquisador e perante a orientação de procedimentos estatísticos. O critério aplicado para realização dos cálculos foi de utilizar somente empresas que possuem ações de classe ordinária, pois nessas empresas as decisões tomadas pelos investidores podem refletir na situação econômica e financeira das organizações por possuírem poder de decisão e, de certa forma, essas decisões refletem também nos índices divulgados (Assaf Neto, 2001). Assim as demais classes foram excluídas. Também foram retiradas da base todas as empresas que por motivo desconhecido estavam com informações duplicadas.

Durante o tratamento dos dados coletados foi observado a existência de valores atípicos. Para alguns pesquisadores são os valores que se distanciam da maior parte dos dados, valores discrepantes, ou seja, que não fazem parte do comportamento esperado do grupo em estudo, esses valores são chamados de outliers (Nascimento et al. 2012). Conforme Nascimento et al. (2012 p. 2), “existem na literatura inúmeros métodos utilizados para a detecção de outliers”, e para fazer a exclusão desses outliers da base de dados da pesquisa, foi utilizada a técnica estatística de boxplot (gráfico de caixa) com o objetivo de representar a variação dos dados observados de uma variável numérica por meio dos quartis Q1 e Q3 (Vieira, 2012).

Figura 1: Boxplot (gráfico de caixa)



Fonte: Adaptada de Vieira, 2012, p. 93.

Utilizando os dados da planilha no Microsoft Excel® na qual continha todos os índices para cálculo da zona de normalidade de índice padrão, a princípio foi calculado o valor de uma média inicial com todos os dados, para posteriormente evidenciar a diferença e a influência que os valores discrepantes (outliers) transmitiam aos dados. Segundo Nascimento et al (2012, p. 1) “os outliers podem não causar nenhum efeito importante, como também podem causar impacto considerável durante a fase de análise dos dados”. Segundo Vieira (2012) para cálculo do boxplot é preciso encontrar a posição do 1º quartil que delimita os 25% menores valores de um conjunto, e o 3º quartil que delimita os 25% maiores valores de um conjunto, como evidenciado na Figura 1. Posteriormente conforme previsto por Vieira (2012) foi calculada a diferença entre o Q1 e Q3, que representa a amplitude interquartil (AIQ), a qual mede a distância entre os quartis 1 e 3. Para calcular o limite inferior e superior existe uma tolerância de 1,5 para mais e 1,5 para menos da AIQ (MORETTIN, BUSSAB, 2005).

Desse modo, para realizar o cálculo do limite inferior e superior foram utilizadas respectivamente as fórmulas:

$$Q1 - 1,5 * AIQ$$

$$Q3 + 1,5 * AIQ$$

Onde:

$$Q1 = \text{Quartil } 1$$

$$Q3 = \text{Quartil } 3$$

$$AIQ = \text{Amplitude Interquartil}$$

Com base nisso, foi possível estabelecer os valores que estivessem acima do limite superior e abaixo do limite inferior, caracterizando-os como outliers. Com o objetivo de facilitar a exibição dos outliers os dados foram organizados em ordem decrescente de valores, e após a identificação os outliers foram excluídos, restando somente os índices aptos a serem utilizados para a criação da zona de normalidade de índice padrão. Após a retirada dos outliers para realizar o cálculo das faixas dos índices de liquidez, apresentou-se uma amostra em quantidades 628 empresas para o índice de Liquidez Geral, 627 para Liquidez Corrente e 589 para Liquidez Seca, quanto ao universo total de 2151 empresas.

Dentre os índices aptos a serem utilizados como base foi calculada uma nova média, e o desvio padrão, que representa a variação dos valores em torno da média como afirma Triola (2005). Para estabelecer uma zona de normalidade da liquidez dos índices gerais, utilizou-se como referência o valor mínimo e o valor máximo, em que o mínimo é o menor valor a ser considerado como um índice aceitável no mercado e o máximo é o maior valor de índice ambos dentro do mesmo período analisado baseando-se nas empresas da B3. O valor mínimo foi estimado pela diferença entre a nova média e o desvio padrão, e o valor máximo foi representado pela soma da nova média com o desvio padrão. Realizado este procedimento, atingiu-se inicialmente o primeiro objetivo específico que é calcular os principais índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC) e Liquidez Seca (LS), obtendo uma faixa de aceitação geral dos índices. Buscou-se calcular os principais índices de liquidez no período de 2013 a 2016, para identificar a padronização histórica dos índices apresentados pelo mercado atingindo o segundo objetivo específico da pesquisa.

Para calcular as zonas de normalidade do período por setores com a finalidade de alcançar o terceiro objetivo específico analisando as influências setoriais também se utilizou a referência do valor mínimo e máximo. Ainda em trimestres, os índices foram separados em planilhas no Microsoft Excel® por tipo de setores, e, posteriormente, estes trimestres foram agrupados em planilhas únicas, específicas para cada setor. Foi realizado o mesmo procedimento de tratamento da média e desvio padrão, para estabelecer a zona de normalidade por setores das empresas cadastradas na B3.

4 A PESQUISA COM RESULTADOS E ANÁLISES

Com o objetivo de apresentar os intervalos dos indicadores de liquidez das empresas listadas na B3 por setor de atuação para referenciar a análise de demonstrações contábeis de empresas brasileiras, para fornecer um auxílio as empresas brasileiras, apresentando uma referência real para análise dos índices de Liquidez Geral, Corrente e Seca.

O cálculo dos índices de LG, LC e LS, com base no método proposto nesta pesquisa, foi ampliado para uma abordagem de identificação dos valores mínimos e máximos dos três índices, de modo a captar melhor as variações dos índices no intervalo de tempo entre 2013 e 2016 e atingir o segundo objetivo específico. A Tabela 1 apresenta informações provenientes de dados reais do mercado das empresas listadas na B3 que podem servir de auxílio no processo de gestão das empresas, validando a ideia de Matarazzo (2010) quando diz que as informações contábeis devem ser utilizadas como instrumento de auxílio na gestão financeira e econômica das entidades.

Tabela 1: Intervalo dos indicadores financeiros

	Liquidez Geral		Liquidez Corrente		Liquidez Seca	
Índices Gerais	0,2717	1,3553	0,4184	2,3286	0,3433	1,9803
SETORES	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Agro e Pesca	0,3763	1,0119	0,4233	1,7880	0,1869	1,5325
Alimentos e Bebidas	0,4864	1,3322	0,8622	2,1076	0,4919	1,7220
Comércio	0,3835	1,4969	0,7148	2,4300	0,3589	1,7903
Construção	0,6741	1,8122	0,6068	2,8600	0,4242	2,0849
Eletroeletrônicos	0,8398	1,9354	0,5102	2,7468	0,3579	2,2616
Energia Elétrica	0,3467	1,2875	0,5505	1,9191	0,5511	1,8491
Finanças e Seguros	0,4909	1,4653	0,3989	2,3845	0,4523	2,4663
Máquinas Indust.	0,4536	1,3816	0,4798	2,2509	0,3254	1,6216
Mineração	0,1808	1,5064	0,2707	2,3815	0,2344	1,9764
Minerais Não Met.	0,4919	1,3624	0,6948	1,9352	0,4241	1,2003
Outros	0,1650	1,2554	0,3970	2,4153	0,3519	2,0922
Papel e Celulose	0,4190	0,8546	0,6690	2,3147	0,4562	1,9745
Petróleo e Gás	0,0724	1,3636	-0,0116	1,9905	0,0290	1,5697
Química	0,4436	1,6621	0,7590	2,7505	0,5191	1,7741
Sider. e Metalur.	0,3841	1,1991	0,6483	2,4431	0,3874	1,7223
Software e Dados	0,9759	2,1059	1,5269	3,5616	1,2766	3,0771
Telecomunicações	0,2495	1,1403	0,3397	2,0461	0,3571	1,9162
Têxtil	0,1842	1,4769	0,2584	2,4813	0,1010	1,8873
Transporte Serviços	0,0865	0,8250	0,1618	1,7877	0,1765	1,6683
Veículos e Peças	0,2552	1,0519	0,4176	2,2967	0,2735	1,7340

Fonte: Elaborada pelos autores.

■ VALORES ACIMA DE 1 (UM) ■ VALORES ABAIXO DE 1 (UM)

Os índices de LG, LC e LS apresentam um consolidado do intervalo de 2013 a 2016, para empresas de capital aberto. Com base no exposto, é possível utilizar esses dados reais por setor como um parâmetro a ser utilizado pelas empresas interessadas em ter uma referência para o índice calculado em suas respectivas demonstrações. Portanto, os cálculos dos índices iniciais apresentados na Tabela 1 representam o atendimento do primeiro objetivo específico.

Observa-se nos intervalos dos dados apresentados na Tabela 1 97% dos valores mínimos calculados estão abaixo de 1 (um), entretanto, constata-se que as empresas da base de dados têm a sua liquidez mantida e permanecem atuando no mercado. Com base nos dados, os gestores das empresas da amostra não devem analisar os índices de liquidez isoladamente, ou seja, considerando-os como bons resultados somente os índices apresentados acima de 1 (um) conforme previsto na literatura. Desta forma, defende-se a observação de um intervalo, uma faixa de aceitação do índice com base em empresas de grande porte cadastradas na B3, as quais atuam no mercado com índices relativamente baixos (< 1), conforme constatado no período de 2013 a 2016. Este resultado vai ao encontro de Matarazzo (2010) quando diz que a análise dos índices só adquire objetividade quando os mesmos são comparados com padrões, não devendo deixar a análise se presa à opinião do analista.

De modo adicional, ao comparar os resultados em numa análise de empresas de pequeno e médio porte é possível utilizar os dados da Tabela 1 como referência. A constatação de resultados provenientes dessa análise estando dentro desses intervalos, de acordo os seus respectivos setores, constitui uma referência positiva, mesmo sendo abaixo de 1 (um) como preceituado na literatura. Não se defende aqui que as empresas devem utilizar apenas as informações apresentadas para realizar uma análise da sua liquidez, mas defendemos nesta pesquisa que o resultado deste trabalho é mais um ponto o qual pode contribuir para o desenvolvimento da análise, mais uma fonte de informação a ser somada no conjunto de dados os quais as empresas possam avaliar seus índices, sobretudo em empresas das quais se encontram fora da B3, entre elas, com destaque as de pequeno e médio porte. Observa-se ao comparar o índice de uma empresa do setor de Agro e Pesca abaixo de 1 (um) com o estabelecido pelos autores na literatura pode-se interpretar como um índice relativamente

baixo, mas comparando o índice com intervalo apresentado no setor de Agro e Pesca na Tabela 1, pode-se interpretar que a empresa se encontra numa situação dentro da referência de mercado. Com isso, acrescenta-se mais um parâmetro para os stakeholders acerca da qualificação de um resultado encontrado quanto a ser bom, razoável ou ruim conforme estipulado por Marion (2012).

Os resultados apresentados nesta pesquisa podem ser importantes para gestores de empresas brasileiras os quais buscam parâmetros de análise, assim como para o futuro profissional que se encontra em processo de formação, para que este não crie uma visão limitada ao que vem sendo encontrado na literatura dos índices realmente praticados pelo mercado. Analisando os resultados da Tabela 1 pode-se dizer, nem sempre quando uma empresa apresenta um índice de liquidez geral menor a 1 (um) significa esta com grave problema de liquidez, principalmente se comparado aos setores apresentados na Tabela 1, pois é possível visualizar uma referência do índice que vem sendo praticado no mercado. A importância dessa comparação também é exposta por Vieira et al (2014), quando diz que análise por índices apresenta relevância por ser uma técnica capaz de sintetizar grande quantidade de informações, permitindo aos usuários realizar uma comparação da empresa com o desempenho econômico e financeiro de outras empresas contribuindo ainda mais para a análise.

Analisando os intervalos dos índices apresentados na Tabela 1 o setor de Petróleo e Gás apresenta no valor mínimo do índice de LC um valor negativo. Fazendo uma análise mais aprofundada dos dados extraídos da Economática®, constatou-se que algumas empresas mantiveram um comportamento baixo desse índice durante todo o período analisado, contribuindo para que o valor do desvio padrão fosse superior à média, apresentando dessa forma um valor mínimo negativo.

A Tabela 2 apresenta a quantidade de empresas utilizadas para realizar o cálculo da zona de normalidade em cada período, apresentando o percentual das empresas pesquisadas que estiveram com o índice abaixo de 1 e acima de 1 dentro do período analisado. É considerável que o índice de liquidez geral apresente um percentual maior de empresas com índices abaixo de 1 por ser uma relação direta do ativo circulante e realizável a longo prazo, com o passivo circulante e passivo não circulante. Se analisarmos o percentual do índice de liquidez corrente, onde a quantidade de empresas com índice abaixo de 1 diminui, é possível supor que 62% das empresas estudadas, naquele momento conseguiriam honrar com seus compromissos de curto prazo. Já o percentual do índice de liquidez seca apresenta-se equilibrado em quantidade para as empresas com índice acima de 1 e abaixo de 1. Com o resultado exposto podemos afirmar que a quantidade de empresas que apontam índices abaixo de 1 é relevante quanto à amostra que temos.

Tabela 2: Quantidade de empresas com índices maior que 1 e menor que 1

Período	Liquidez Geral		Liquidez Corrente		Liquidez Seca	
	< 1	> 1	< 1	> 1	< 1	> 1
mar/13	340	185	206	324	237	248
jun/13	349	177	189	335	217	269
set/13	345	180	186	333	225	257
dez/13	357	177	186	349	232	265
mar/14	348	190	191	350	227	272
jun/14	346	192	193	343	228	275
set/14	337	193	196	330	229	261
dez/14	340	196	195	338	233	262
mar/15	353	191	210	325	239	262
jun/15	347	193	206	328	237	260
set/15	341	191	224	300	256	237
dez/15	331	183	205	304	233	243
mar/16	315	179	199	294	219	241
	4449	2427	2586	4253	3012	3352
Total geral	6.876		6.839		6.364	
%	65%	35%	38%	62%	47%	53%

Legenda:

> 1 = Significa a quantidade de empresas com índices acima de 1.

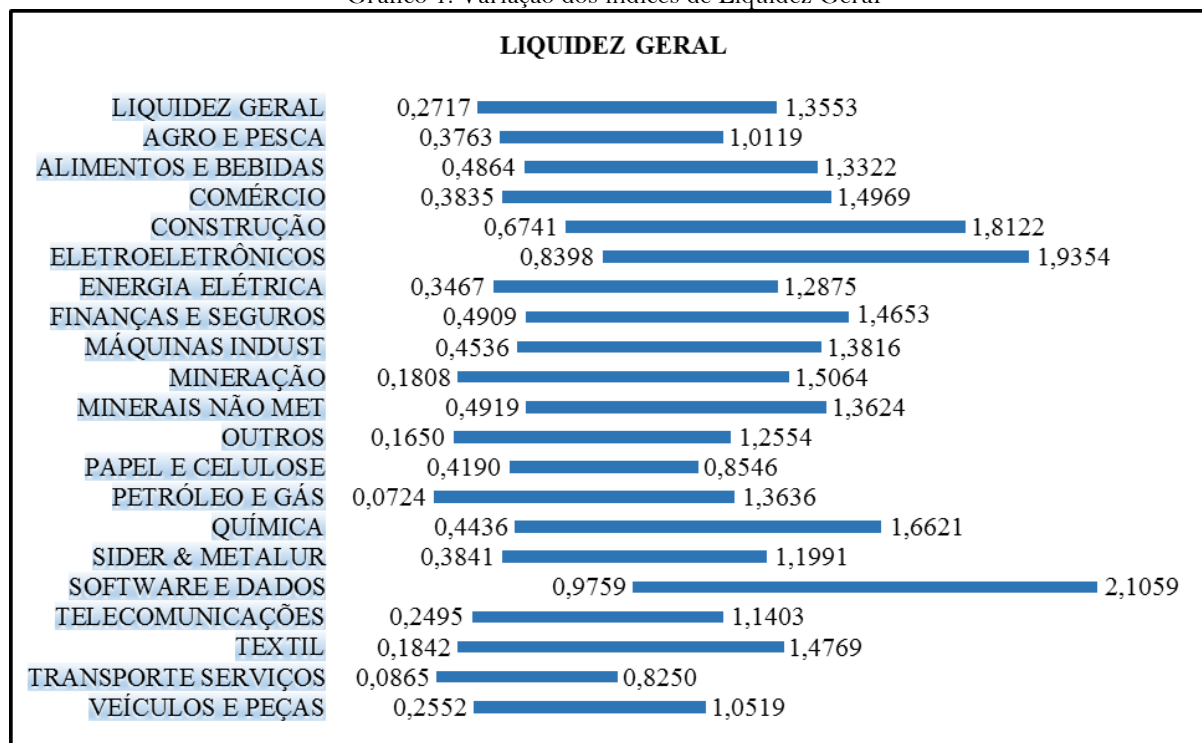
< 1 = Significa a quantidade de empresas com índices abaixo de 1.

% = Significa em percentual as empresas com índices abaixo de 1 e acima de 1.

Fonte: Dados da pesquisa.

Com o objetivo de analisar as influências e variações setoriais nos resultados apresentados na Tabela 1, avaliaram-se os índices gerais juntamente com os setores, uma vez que sua inerente distinção leva a destaque das diferentes características, impactando nas variações dos índices de liquidez estudados neste trabalho. O Gráfico 1 apresenta a variação setorial do índice de liquidez geral.

Gráfico 1: Variação dos índices de Liquidez Geral

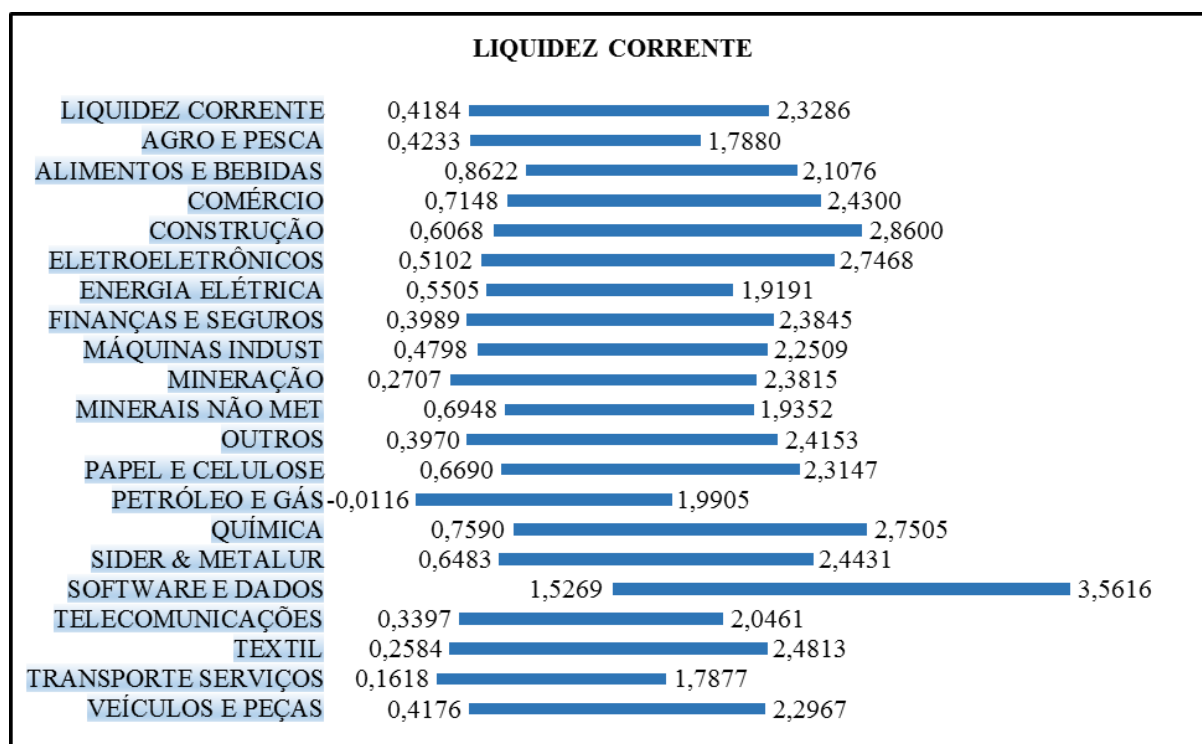


Fonte: Elaborado pelos autores

O Gráfico 1 apresenta uma faixa de índice diferente do apontado pela literatura como ideal, significa então dizer que as maiores empresas do país atuam no mercado com índices considerados pela literatura como não adequados. Sendo assim, apenas o índice 1 (um) como referência para empresas as quais possuem peculiaridades diferentes pode gerar uma análise equivocada dos índices de liquidez por meio dos usuários

Realizou-se também o cálculo do índice geral da liquidez corrente das empresas listadas na B3. Em sua pesquisa Vieira et al (2014) apresenta em seus resultados o indicador de LC entre os melhores e mais utilizados pelos analistas de mercados de capitais para a avaliação do desempenho financeiro das empresas, confirmando a importância e necessidade da apresentação de referências, pela grande utilização desse índice, visto que as empresas da B3 calculam e divulgam os índices em seus relatórios. O gráfico 2 apresenta a variação setorial dos índices de liquidez corrente.

Gráfico 2: Variação dos índices de Liquidez Corrente

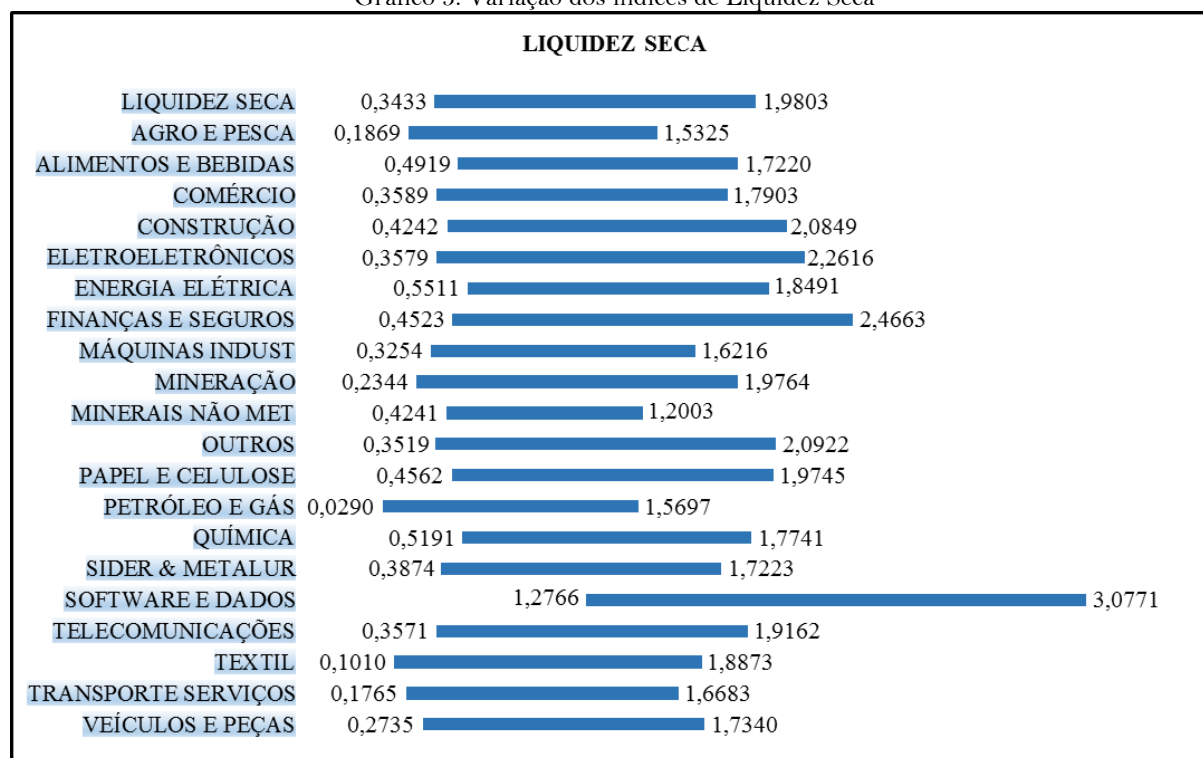


Fonte: Elaborado pela autora.

Analisando o Gráfico 2 observa-se a variação dos índices dos setores em relação ao índice geral de liquidez corrente do mercado. Pode-se afirmar com base nos dados apresentados que os índices variam em decorrência das particularidades de cada setor. Corroborando com essa ideia a pesquisa de Silva et al. (2015) que realizaram análise da empresa do setor de Exploração de Rodovias construindo um padrão do setor para estabelecer uma comparação de desempenho. Casturino et al (2014) analisaram se a situação da empresa Vale S/A do setor de minério era superior as demais do mesmo setor, também realizaram o cálculo do índice padrão para fazer a comparação das empresas, confirmando a necessidade da comparação dos índices entre os setores.

Evidencia-se a importância dos dados aqui apresentados por faixa de aceitação, pois a literatura não apresenta essa referência. Sendo assim, essa pesquisa contribui para suprir essa lacuna existente, oferecendo as empresas um parâmetro de análise baseado no mercado. O índice de liquidez seca, como afirma Matarazzo (2010) esse é um teste de força aplicado às empresas, pois é calculado sem o uso dos estoques. Ele ainda diz que os índices de Liquidez Seca tendem a ser baixos, gerando uma interpretação negativa sobre o índice, mas completa que quando é feita uma análise juntamente com o índice de liquidez corrente que tende a ser mais alto, essa interpretação se desfaz.

Gráfico 3: Variação dos índices de Liquidez Seca



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os autores citados nesta pesquisa defendem a utilização dos índices de liquidez para elaboração de uma análise financeira de uma empresa, porém com base nos dados apresentados pode-se perceber que a literatura não apresenta uma referência para que essa análise seja realizada de acordo a situação do mercado. Este trabalho apresenta uma contribuição para todos os interessados na análise de índice de liquidez, que deve ser somada às demais informações necessárias à construção de uma imagem geral da empresa por parte do analista interessado.

A partir dos dados aqui apresentados e analisados atingiram-se os objetivos deste trabalho, pois foi apresentada uma referência dos três grupos de índices de liquidez para empresas de pequeno e médio porte, utilizando como informações para o cálculo do intervalo mínimo e máximo as empresas cadastradas na B3. Sendo assim, foi possível estabelecer um parâmetro mais aproximado do setor empresarial no período amostral. Por fim, apresenta-se à classe contábil e às empresas um referencial mais amplo dos índices de liquidez por setores, portanto, um convite à realização de análises empresariais mais aprofundadas, conforme defendido pelo trabalho de Lima A. e Lima C. (2013) o qual demonstra que a análise contribui para a gestão das empresas, oferecendo aos gestores um auxílio para melhor gerir seus negócios.

5 CONCLUSÕES

Os índices de liquidez (Geral, Corrente e Seca) podem fornecer aos gestores informações sobre a situação financeira das empresas, de modo a evidenciar a sua capacidade de liquidar seus compromissos de curto (Corrente e Seca) e longo prazo (Geral). Essas informações podem contribuir para a avaliação dos usuários das empresas brasileiras, auxiliando os mesmos para o processo de tomadas de decisões presentes e futuras. Dessa forma, o objetivo principal foi apresentar os intervalos dos indicadores de liquidez das empresas listadas na B3 por setor de atuação para referenciar a análise de demonstrações contábeis de empresas brasileiras, evidenciando um parâmetro mais aproximado do setor empresarial a ser utilizado pelas empresas no Brasil.

Ao calcular os principais índices de liquidez Geral, Corrente e Seca, a pesquisa apresentou parâmetros de índices de liquidez gerais do mercado. Os índices foram calculados baseados em uma padronização histórica

das empresas listadas na B3, entre janeiro de 2013 e março de 2016, com o objetivo de apresentar um intervalo de índice como referência real do que vem sendo praticado nesse intervalo de tempo pelas maiores empresas cadastradas na B3.

O cálculo realizado para obter as faixas dos índices de liquidez dos setores foi realizado com o objetivo de fornecer as empresas um parâmetro de análise real, baseado no mercado. Esses índices apresentaram diferenças nos intervalos. Confirma-se a ideia das influências setoriais, de que diferentes setores possuem peculiaridades diferentes, apresentando assim diferentes faixas de liquidez.

Em função disso, conclui-se que as empresas não devem apenas utilizar o parâmetro fixado na literatura como 1 (um) para avaliação da sua condição de liquidez. Com estes resultados, demonstra-se em cada setor diferentes faixas de aceitação de um índice, portanto, podem ser considerados pelos analistas sob pena de avaliar a liquidez de modo impreciso. Este benefício pode ser importante, sobretudo, para usuários da informação das empresas fora da B3, uma vez que estas últimas não têm obrigação de publicação das suas demonstrações contábeis, o que dificulta uma construção referencial comparativa por parte dos analistas. Reafirmamos que as diferenças de porte e consequente complexidade devem ser respeitadas ao utilizar a informação gerada nesta pesquisa, mas reconhecemos que os resultados aqui apresentados podem ser utilizados como mais um parâmetro para referenciar a avaliação dessas empresas. Por fim, usou-se referência das empresas que divulgam suas informações para auxiliar a análise de empresas de pequeno e médio porte por meio da construção de uma faixa de aceitação baseada em dados reais, promovendo informação além da literatura que, notadamente, estabelece o índice 1 (um) como referência de análise.

Como algumas limitações desta pesquisa destaca-se a capacidade de geração de liquidez de grandes empresas, que pode ser diferente das pequenas e médias. Grandes empresas gozam de mais acesso a crédito e à captação de recursos no mercado acionário o que não acontece com as pequenas e médias empresas. Além disso, foi constatado o agrupamento de várias empresas dentro do setor Outros pelo Economática® pois impossibilita a realização de maiores análises comparativas de outros setores. Sugere-se para pesquisas futuras, realizar um estudo mais aprofundado para analisar o que levou o setor de Petróleo e Gás a apresentar os índices mais baixos dos setores, propõe-se também a calcular outros tipos de índices de outros grupos, como giro do ativo, alavancagem operacional e financeira.

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, A. *Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro*. 10. Ed. – São Paulo: Atlas, 2012.
- _____. *Mercado financeiro*. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BARBOSA, G. C.; SILVA, C. A. Utilização dos indicadores contábeis no processo de avaliação de empresas: A percepção de professores de contabilidade e de analistas de investimento. *Revista ambiente contábil- Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036*, v. 6, n. 2, p. 170-188, 2014.
- BRASIL. LEI Nº 6.404/76 - DAS SOCIEDADES POR AÇÕES alterada pela 11.638/07. 2007. Disponível em: < http://portalcfc.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2013/01/Quadros_Comparativos-6404_11638_MP-449.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2017.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. *Estatística básica*. 5. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2005.
- CASTURINO, V. et al. ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA: um estudo na empresa Vale S/A do setor de minério. *Contabilidade & Amazônia*, v. 5, n. 1, p. 105-118, 2014.
- CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE - CFC. NBC TG 26 (R3). Disponível em: <[http://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG26\(R3\).pdf](http://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG26(R3).pdf)> Acesso em: 18 out. 2018.
- COSTA, R. S. *Contabilidade para iniciantes em ciências contábeis e cursos afins*. São Paulo: editora Senac, 2010.
- ECONOMATICA. Disponível em: < <https://economatrica.com/>>. Acesso em: 08 jun. 2018
- FACHIN, O. *Fundamentos de Metodologia*/ Odília Fachin. – 4. Ed - São Paulo: Saraiva, 2003.
- FERREIRA, R. J. *Análise das demonstrações contábeis*. 2. ed. - Rio de Janeiro: Ed. Ferreira, 2008.
- FORTES, V. O. *A viabilidade da implementação de uma trading company na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul*. 2004. Dissertação (Dissertação de Mestrado). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí-RS.
- GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W.; BREWER, P. C. *Contabilidade Gerencial*. Tradução e revisão técnica Antonio Zoratto Sanvicente. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- HOSS, Osni et al. *Contabilidade: ensino e decisão*. São Paulo: Atlas, 2008.
- IUDÍCIBUS, S. *Análise de balanços*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- LIMA, A. F. A.; DE CARVALHO LIMA, José Eduardo. Índices econômico-financeiros como instrumentos para análise das demonstrações financeiras na tomada de decisão gerencial. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, v. 1, n. 2, 2013.

- MARION, J. C.; OSNI, M. R. *Introdução a Contabilidade Gerencial*. 2. Edição, São Paulo: Editora Saraiva, 2014.
- _____. *Análise das Demonstrações Contábeis: contabilidade empresarial*. 7a Edição, São Paulo: Editora Atlas, 2012.
- MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MATARAZZO, D. C. *Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial*. 7ed. São Paulo, Atlas, 2010.
- MELO VIEIRA, E. M. et al. Melhores Grupos de Índices e Demonstrações Contábeis para Análise da Situação Econômico-Financeira das Empresas na Percepção de Analistas do Mercado de Capitais. *Contabilidade, Gestão e Governança*, v. 17, n. 3, páginas. 29-46, 2014.
- NASCIMENTO, R. M. et al. Algoritmo de detecção e correção de outliers para previsão de carga. *Anais IV Simp. Bras. Sistemas Elétricos (SBSE)*. Goiânia, p. 1-6, 2012.
- OLIVEIRA, A. A. et al. A análise das Demonstrações Contábeis e sua importância para evidenciar a situação econômica e financeira das organizações. *Revista Eletrônica: Gestão e Negócios*, v. 1, n. 1, 2010.
- PASSAIA, C. et al. Análise Econômica Financeira com utilização de índices. *Ciências Sociais Aplicadas em Debate*. Nova Mutum-MT, v. 1, n. 1, 2011.
- SILVA, L. R. et al. Construção de um índice-padrão e análise da performance financeira das empresas de capital aberto que atuam no setor de exploração de Rodovias. *Scientia Plena*, v. 11, n. 3, p. 1-16, 2015.
- SILVA, M. P.; DA MOTA COUTO, C. H.; CARDOSO, A. A. B. Análise das Demonstrações Contábeis como Ferramenta de Suporte à Gestão Financeira. *Revista Brasileira de Gestão e Engenharia | RBGE | ISSN 2237-1664*, v.2 n. 13, p. 23-45, 2016.
- TRIOLA, M. F. *Introdução à Estatística*. 9 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005.
- VIEIRA, S. *Elementos de estatística*. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.