

ANÁLISE DA HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA E TESTE DE PREVISÃO DE INSOLVÊNCIA NA CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

ANALYSIS OF ECONOMIC-FINANCIAL QUALIFICATION AND INSOLVENCY PREDICTION TEST IN THE CONCESSION OF PUBLIC BASIC SANITATION SERVICES

Sérgio Thiago Moraes de Rezende Dalescio¹
Lúcio de Souza Machado²

Resumo

Objetivos: O objetivo geral do estudo foi analisar os indicadores propostos pelo Decreto 10.710/21 na fase de habilitação econômico-financeira dos processos licitatórios para concessões do serviço público de saneamento básico em relação aos usualmente adotados. Para atingi-lo destacam-se os seguintes objetivos específicos: i) calcular os indicadores propostos pelo Decreto 10.710/21 e os usualmente adotados das empresas do setor de saneamento básico e analisar se cumprem os referenciais mínimos; ii) comparar se as empresas se habilitam a participar de licitações para concessão dos serviços públicos de saneamento básico, conforme os referenciais mínimos de cada metodologia; e iii) avaliar o risco de insolvência dos dois modelos e discutir as vantagens e desvantagens na adoção de cada conjunto de indicadores.

Método: Como amostra, foram analisados os indicadores de 25 prestadoras com abrangência regional, durante o período de 2017 a 2021.

Resultados: Os resultados obtidos indicam que 68% das empresas cumprem os referenciais mínimos previstos no novo marco legal, enquanto 32% cumprem os indicadores usualmente adotados. Os dois grupos de empresas foram submetidas aos testes de previsão de insolvência propostos por Altman (1979) e Kanitz (1974), sendo parcialmente aprovadas no primeiro modelo e integralmente aprovadas pelo segundo.

Contribuições científicas: A metodologia proposta pelo novo marco legal do saneamento básico mostrou-se mais vantajosa para a administração pública pelos seguintes motivos: i) uso de metodologia específica para o setor de saneamento de básico, ou seja, leva em consideração a realidade econômica do setor; ii) uso de indicadores de rentabilidade; iii) cálculo dos indicadores a partir da mediana dos cinco últimos exercícios financeiros, o que permite análise

¹ Doutorando em Administração e Mestre em Contabilidade pela Universidade Federal de Goiás – UFG. Auditor de Controle Externo no Tribunal de Contas dos Municípios do Estado de Goiás (TCM-GO). Campus Samambaia, Rua Samambaia, s/n, Chácaras Califórnia, Goiânia, Estado de Goiás. Telefone: (62) 3521-1390. E-mail: stdalescio@gmail.com

² Doutor em Psicologia. Mestre em Contabilidade. Universidade Federal de Goiás. Campus Samambaia, Rua Samambaia, s/n, Chácaras Califórnia, Goiânia, Estado de Goiás. Telefone: (62) 3521-1390. E-mail: luciomachado@ufg.br

de tendências da licitante; iv) ampliação da quantidade de empresas aptas a participar da licitação para concessão dos serviços, aumentando o caráter competitivo do certame, sem aumento do risco, uma vez que mostrou-se capaz de selecionar empresas solventes.

Palavras-chave: Marco legal do saneamento básico, Lei de licitações, Indicadores econômico-financeiros, Habilitação econômico-financeira.

Abstract

Objectives: The general objective of the study was to analyze the indicators proposed by Decree 10,710/21 in the economic-financial qualification phase of bidding processes for public basic sanitation service concessions in relation to those usually adopted. To achieve this, the following specific objectives stand out: i) calculate the indicators proposed by Decree 10,710/21 and those usually adopted by companies in the basic sanitation sector and analyze whether they meet the minimum benchmarks; ii) compare whether companies are qualified to participate in tenders for the concession of public basic sanitation services, according to the minimum references of each methodology; and iii) evaluate the insolvency risk of the two models and discuss the advantages and disadvantages of adopting each set of indicators.

Method: As a sample, the indicators of 25 providers with regional coverage were analyzed, during the period from 2017 to 2021.

Results: The results obtained indicate that 68% of companies comply with the minimum benchmarks set out in the new legal framework, while 32% comply with the indicators usually adopted. The two groups of companies were subjected to the insolvency prediction tests proposed by Altman (1979) and Kanitz (1974), being partially approved in the first model and fully approved in the second.

Scientific contributions: The methodology proposed by the new legal framework for basic sanitation proved to be more advantageous for public administration for the following reasons: i) use of a specific methodology for the basic sanitation sector, that is, it takes into account the economic reality of the sector; ii) use of profitability indicators; iii) calculation of indicators based on the median of the last five financial years, which allows analysis of the bidder's trends; iv) expansion of the number of companies able to participate in the bidding for the concession of services, increasing the competitive nature of the event, without increasing the risk, as it proved capable of selecting solvent companies.

Keywords: Legal framework for basic sanitation, Bidding law, Economic-financial indicators, Economic-financial qualification.

1. INTRODUÇÃO

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) para o ano de 2021, aproximadamente 175 milhões de pessoas no Brasil são atendidas com o fornecimento de água tratada, o que corresponde a 84,2% da população. Esses mesmos dados revelam que cerca de 55% da população brasileira é atendida com rede coletora de esgoto, sendo que na região norte o atendimento cai para 13,1% e nordeste para 30,3% (Brasil, 2022). A fim de mudar esse panorama, a Lei Federal 14.026/2020, conhecida como novo marco legal do saneamento básico, definiu metas de universalização que garantam o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgoto até 31 de dezembro de 2033 (Brasil, 2020). Estudos apontam que será necessário investir cerca R\$ 500 bilhões entre os anos de 2020 a 2033 para atingir as metas de universalização propostas (ABCON, 2020).

A Lei Federal 8.987/1995, que dispõe sobre o regime de concessão dos serviços públicos, estabelece que a concessão da prestação dos serviços se dará mediante licitação, cujo edital estabelecerá os critérios e normas gerais, bem como indicadores, fórmulas e parâmetros para o julgamento econômico-financeiro da proposta. Cabe ao titular do serviço, denominado poder concedente, a elaboração do edital para a concessão da prestação do serviço (Brasil, 1995). A Lei Federal 14.133/2021, também conhecida como lei de licitações, prevê, como um dos critérios para participação do processo licitatório, a comprovação de capacidade financeira por parte da licitante (Brasil, 2021a). Para fins de habilitação econômico-financeira, o Tribunal de Contas da União (TCU) define que deve ser utilizado os índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC) (Brasil, 2018).

O Decreto Federal 10.710/21 traz a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira das prestadoras de serviços públicos de saneamento de atingir as metas de universalização do novo marco legal do saneamento básico. Os indicadores a serem utilizados são: Margem Líquida sem Depreciação e Amortização (EBDA) superior a zero; Grau de Endividamento (GE) inferior ou igual a um; Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE) superior a zero e Índice de Suficiência de Caixa (ISC) superior a um. As prestadoras dispunham até 31/03/2023 para comprovação da capacidade junto às respectivas agências reguladoras e, caso não consigam atingir tais indicadores, podem sofrer sanções, podendo inclusive perder a concessão da prestação do serviço (Brasil, 2021b).

A necessidade de comprovação de boa situação financeira da licitante tem por objetivo diminuir eventuais possibilidades de insolvência e consequentes implicações à administração pública, uma vez que tais empresas provavelmente não terão condições de cumprir com o objeto da licitação (Azevedo & Ribeiro, 2020). Indicadores financeiros são frequentemente utilizados para avaliar modelos de previsão de insolvência (Soares & Rebouças, 2014; Scalzer et al., 2015; Rezende et al., 2017), sendo bastante utilizados na literatura de análises financeiras de empresas, estrutura de capitais, de liquidez, de endividamento, de rentabilidade e níveis de atividade (Bezerra et al., 2019). Kanitz (1974; 1976; 1978) entende que modelos que adotam conjunto de indicadores tem melhor desempenho que índices utilizados isoladamente.

Os modelos de previsão de insolvência de Kanitz (1974) e Altman et al. (1979), assim como o novo marco legal do saneamento básico, adotam indicadores de rentabilidade, não se restringindo somente à indicadores de liquidez e endividamento, como a legislação atual sobre licitações. Autores como Du Jardin (2015; 2017) e Li e Wang (2018) consideram indicadores de rentabilidade imprescindíveis na análise da capacidade financeira da empresa quando se trata de previsão de insolvência (Pereira & Martins, 2015). Os resultados obtidos nas pesquisas Malta

et al. (2020), Souza (2020) e Ribeiro et al. (2021a) corroboram a necessidade da adoção de indicadores de rentabilidade para fins de habilitação econômico-financeira.

Cerca de 19% das obras paralisadas no estado de São Paulo tem como causa principal problemas financeiros das licitantes (TCE-SP, 2022). No Brasil, conforme relatório do Tribunal de Contas da União (TCU) o índice apresentando é de 10% (TCU, 2022). Entre as possíveis causas está a adoção de indicadores padronizados (LC, LG e SG), que não levam em consideração a realidade do setor econômico das licitantes, tornando a etapa de habilitação econômico-financeira um mero cumprimento de formalidade (Rodrigues et al. 2017; Azevedo & Ribeiro, 2020; Ribeiro et al., 2021a; 2021b).

As pesquisas recentes na área contábil sobre habilitação econômico-financeira buscaram avaliar a percepção dos participantes das etapas do processo licitatório em relação à legitimidade das informações contábeis (Azevedo & Ribeiro, 2020; Souza, 2020; Malta et al. 2020; Ribeiro et al., 2021a; 2021b), uso de indicadores que não levam em consideração a realidade do setor econômico (Rodrigues et al. 2017; Oliveira, 2021), diferenciação entre licitações gerais e de concessões de serviços públicos (Garcia & Cyrino, 2021; Oliveira, 2021) ou até mesmo analisar a relação entre os indicadores contábeis usualmente adotados em processos licitatórios e os estabelecidos pelo Decreto 10.710/21 (Dalescio et al., 2022), mas nenhuma se propôs a investigar possíveis vantagens e desvantagens na adoção do conjunto de indicadores propostos pelo novo marco legal do saneamento básico na etapa de habilitação econômico-financeira dos processos licitatórios para concessão do serviço público de saneamento básico.

O objetivo geral deste estudo é analisar os indicadores propostos pelo Decreto 10.710/21 (EBDA, GE, ROE e ISC) na fase de habilitação econômico-financeira dos processos licitatórios para concessões do serviço público de saneamento básico em relação aos usualmente adotados (LC, LG e SG). Para atingir o objetivo geral destacam-se os seguintes objetivos específicos: i) calcular os indicadores propostos pelo Decreto 10.710/21 e os usualmente adotados das empresas do setor de saneamento básico e analisar se cumprem os referenciais mínimos de cada metodologia; ii) comparar se as empresas se habilitam a participar de licitações para concessão dos serviços públicos de saneamento básico, conforme os referenciais mínimos de cada metodologia; e iii) avaliar o risco de insolvência dos dois modelos e discutir, à luz da literatura e dos resultados obtidos, as vantagens e desvantagens na adoção de cada conjunto de indicadores.

Justen Filho (2020) defende que a Administração Pública estabeleça soluções técnicas e economicamente viáveis que garantam a conformidade na prestação do serviço ou obra contratados, bem como sua continuidade. Um número maior de participantes tende a garantir uma maior probabilidade de melhores serviços e tarifas à população (Carvalho, 2016; Medauar, 2020). O presente estudo pretende contribuir com a indicação da metodologia mais vantajosa para fins de habilitação econômico-financeira que garanta o cumprimento do objeto do contrato, ou seja, a continuidade e expansão dos serviços, sem restringir o caráter competitivo do certame. Por se tratar de um serviço público com impacto na qualidade de vida, saúde e meio ambiente, o saneamento constitui-se como um serviço essencial, com capacidade de ser catalisador de desenvolvimento econômico e social (Leoneti et al. 2011; Pereira & Teobaldo 2021; Silva 2022). Área menos desenvolvidas, como a região norte e nordeste são as que mais sofrem com a falta do serviço, tornando-se um fator prejudicial à saúde das populações desabastecidas (Massa & Chiavegatto Filho, 2020), inclusive mantendo relação direta com as taxas de mortalidade infantil em tais regiões (da Silva et. al., 2022). A pesquisa justifica-se por se propor a estudar a opção de habilitação econômico-financeira mais vantajosa para a administração pública, a fim de facilitar a universalização dos serviços à toda a sociedade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Uso de indicadores em habilitação econômico-financeira de processos licitatórios do saneamento básico

Segundo relatório do TCE-SP (2022), cerca de 19% das obras paralisadas no estado de São Paulo durante o exercício de 2021 tem como causa principal problemas financeiros das licitantes. Relatório do TCU (2022) corrobora o entendimento a nível nacional, apresentando índice de 10%. Entre as possíveis causas apontadas está a padronização na exigência de indicadores (LC, LG e SG iguais ou superiores a um) sem levar em consideração parâmetros setoriais (Rodrigues et al., 2017; Azevedo e Ribeiro 2020; Oliveira 2021) e a vedação na legislação de exigência de índices de rentabilidade (Malta et al.; Souza, 2020; Ribeiro et al. 2021a), o que, segundo autores como Du Jardin (2015;2017) e Li & Wang (2017) são imprescindíveis na análise da capacidade financeira da empresa quando se trata de previsão de insolvência (Pereira & Martins, 2015).

A metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira das prestadoras de serviços públicos de saneamento em atingir as metas de universalização do novo marco legal do saneamento básico traz novos indicadores, o que pode ser uma indicação, por parte do próprio do legislador, de restrição à métrica usualmente adotada. Os indicadores a serem utilizados são: Margem Líquida sem Depreciação e Amortização (EBDA) superior a zero; Grau de Endividamento (GE) inferior ou igual a um; Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE) superior a zero e Índice de Suficiência de Caixa (ISC) superior a um. As prestadoras dispunham até 31/03/2023 para comprovação da capacidade junto às respectivas agências reguladoras e, caso não consigam atingir tais indicadores, as prestadoras podem sofrer sanções, podendo inclusive perder a concessão da prestação do serviço (Brasil, 2021b).

Além de indicadores de liquidez e endividamento, como os usualmente dotados, a metodologia estabelecida traz dois indicadores de rentabilidade (Brasil, 2021b). Indicadores de rentabilidade são comumente utilizados para se obter informações acerca do retorno financeiro dos investimentos de uma empresa (MacCarthy, 2017; Swalih et al., 2021). O EBDA reflete a parcela da receita que se torna lucro para a empresa, enquanto o ROE expressa o retorno do capital investido pelo acionista (Panigrahi, 2019; Kukreja et al., 2020).

Malta et al. (2020) pesquisaram a relação entre indicadores econômico-financeiros e indicadores operacionais das companhias estatais de saneamento básico brasileiro. Foi identificada correlação positiva entre indicadores de rentabilidade e índices de fornecimento de água. O resultado obtido vai em consonância com a pesquisa de Souza (2020), que demonstra que 63,1% dos entrevistados consideraram que a exigência de indicadores de rentabilidade poderia trazer maior segurança às licitações e as pesquisas de Ribeiro et al. (2021a; 2021b), que constatam que a não utilização de indicadores de rentabilidade pode ser uma das causas da informação contábil não ser recebida com legitimidade nas licitações públicas.

A pesquisa de Ribeiro et al. (2021a), realizada por meio de grupos focais e entrevistas semiestruturadas com agentes dos mais variados segmentos e etapas do processo licitatório, tais como administração pública, empresas privadas, órgãos de controle e julgamento e juristas do direito administrativo, chegou à conclusão de que, nos moldes atuais, a etapa de qualificação econômico-financeira não assegura o objetivo pretendido pela administração pública, qual seja, garantir que o vencedor seja capaz de cumprir o objeto da licitação. Além da vedação à indicadores de rentabilidade, os respondentes apontam como possível causa o uso de

informações padronizadas (LC, LG e SG iguais ou superiores a um), que não levam em consideração a realidade do setor. Os apontamentos feitos pelos entrevistados vão em consonância com os resultados obtidos nas pesquisas de Rodrigues et al. (2017), que constataram variações em indicadores de liquidez que vão de 0,59 a 2,66 entre os setores econômicos e Oliveira (2021), que constatou a necessidade de métrica específica para licitações das concessões de aeroportos.

A pesquisa de Dalescio et al. (2022), realizada com concessionárias do serviço público de saneamento básico entre os exercícios de 2016 a 2019 apurou que 62,5% das prestadoras atingiram os indicadores previstos no Decreto 10.710/21, comprovando assim que possuem capacidade econômico-financeira para cumprir as metas de universalização do Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Quando verificado se as mesmas empresas estariam aptas a participar de uma licitação para concessão dos serviços públicos de saneamento básico, o resultado apurado aponta que apenas 20,83 % atingem os indicadores financeiros usualmente adotados em processos licitatórios, ou seja, menos de um terço das empresas consideradas financeiramente capazes de cumprir as metas de universalização estariam habilitadas, o que pode vir a restringir o caráter competitivo do certame.

Nas licitações gerais a etapa de habilitação econômico-financeira tem foco na capacidade de pagamento, imediata, da licitante, enquanto que nas licitações para concessões de serviços públicos, por serem celebrados contratos de longo prazo, o foco dessa etapa é na continuidade operacional da empresa, objetivando ampliar o atendimento (universalização) e até mesmo diminuir a possibilidade de eventuais interrupções fornecimento do serviço licitado (Engel et al. 2007; Charles et. al. 2021), ou seja, não é possível tratar licitações gerais e concessão dos serviços de saneamento básico da mesma maneira, utilizando a mesma metodologia para habilitação econômico-financeira (Garcia e Cyrino, 2021).

Embora a etapa de habilitação econômico-financeira seja de vital importância para análise da capacidade de continuidade da empresa, inclusive, em alguns casos, substituindo parcialmente a etapa de qualificação técnica (Garcia & Cyrino 2021), as pesquisas indicam que nos moldes atuais as informações contábeis tem sido utilizadas mais como cumprimento de formalidade, com o intuito de legitimar o processo, do que para garantir uma correta habilitação econômico-financeira, aumentando assim a vulnerabilidade do setor público ao risco de não cumprimento contratual (Azevedo & Ribeiro, 2020; Ribeiro et al. 2021a; 2021b).

2.2 Análise de risco de insolvência

Indicadores financeiros são frequentemente utilizados para avaliar modelos de previsão de insolvência, como nos casos das pesquisas de Soares e Rebouças (2014), Scalzer et al. (2015) e Rezende et al. (2017), sendo bastante utilizados na literatura de análises financeiras de empresas índices de estrutura de capital, de liquidez, de endividamento, de rentabilidade e níveis de atividade (Bezerra et al., 2019).

Para fins de habilitação econômico-financeira em licitações, usualmente adota-se apenas indicadores de liquidez (Corrente e Geral) e endividamento (Solvência Geral) (Brasil, 2018). A métrica estabelecida pelo novo marco legal do saneamento diferencia-se da usualmente adotada ao trazer dois indicadores de rentabilidade (EBDA e ROE) (Brasil, 2021b), mostrando-se mais em consonância com os indicadores adotados nos modelos de previsão de insolvência de Altman et al. (1979) e Kanitz (1974) e pesquisas que indicam a necessidade de adoção de tais indicadores (Malta et al.; Souza, 2020; Ribeiro et al. 2021a).

Aplicado em 58 empresas brasileiras no período de 1970 e 1975, o modelo proposto por Altman et al. (1979) permitiu prever com 83% de probabilidade de acerto as empresas que apresentaram problemas financeiros com um ano de antecedência (Cruz et al., 2020; Lott et al.,

2021). Com três anos de antecedência o modelo previu acertadamente que surgiriam problemas de ordem econômica em 78% das empresas (Andrade & Lucena, 2018; Nóbrega et al., 2020; Soares et al., 2021).

Por meio do uso da análise discriminante multivariada, Kanitz foi o percussor no uso de empresas brasileiras em teste de previsão de insolvência (Reis et al., 2021). Foi desenvolvido pelo autor um modelo com cinco índices para fazer previsão de falência e criada uma escala variando de -7 a 7, o chamado termômetro da insolvência para as empresas brasileiras (Assis & Martins, 2017). Para desenvolver o modelo, Kanitz analisou as demonstrações contábeis de 5000 empresas brasileiras, separando-as entre solventes e insolventes e depois selecionou, aleatoriamente 21 empresas que faliram entre os anos de 1972 e 1974 e 21 empresas que não faliram no período citado (de Souza & dos Santos, 2013). O modelo foi capaz de classificar corretamente empresas solventes com acurácia de 80% (Rodrigues, 2017; de Menezes e de Melo 2017).

Embora o modelo de Kanitz baseie-se em indicadores de liquidez, tais indicadores são utilizados em conjunto com indicadores de rentabilidade e endividamento, confirmando o entendimento do autor de que modelos, por adotarem conjunto de indicadores, têm melhor desempenho que os índices quando utilizados isoladamente (Silva, 2008; Assis & Martins, 2017). O uso de indicadores de rentabilidade, nos modelos tanto de Altman (1979) quanto de Kanitz (1974), são corroborados pelas pesquisas de Du Jardin (2015; 2017) e Li e Wang (2017), onde consideram que tais indicadores são imprescindíveis na análise da capacidade financeira da empresa quando se trata de previsão de insolvência (Pereira & Martins, 2015).

A inadimplência tem um grande impacto na economia nacional, incluindo o enfraquecimento da produtividade, redução do emprego e redução do consumo, além de impacto direto nos funcionários, investidores e credores da empresa (Zorn, 2018). Se for possível prever a inadimplência ou avaliar a inadimplência potencial com antecedência, os gestores da empresa poderão tomar medidas preventivas antecipadamente para evitar a inadimplência ou pelo menos minimizar seus efeitos (Arora et al. 2018).

2.3 Pressuposto de pesquisa

Ao estabelecer uma metodologia, cujo objetivo é verificar a capacidade das prestadoras em realizar investimentos de longo prazo, como os necessários para atingimento das metas de universalização, percebe-se uma preocupação em verificar a capacidade de continuidade das empresas ao longo do tempo, ao contrário das licitações gerais, onde o foco reside na capacidade de pagamento imediata da licitante (Engel et al. 2007; Charles et. al. 2021). Essa preocupação pode ser confirmada pela adoção de indicadores de rentabilidade (EBDA e ROE), em consonância com os modelos de previsão de insolvência de Kanitz (1974) e Altman et al. (1979), bem como pesquisas que apontam que a adoção de indicadores de rentabilidade pode vir a trazer mais segurança à administração pública de que a vencedora irá cumprir o objeto da licitação (Malta et al., 2020; Souza, 2020; Ribeiro et al., 2021a).

Considerando a literatura atual sobre habilitação econômico-financeira e a nova regulamentação sobre saneamento básico e a importância de realizar um estudo acerca dos indicadores contábeis mais vantajosos a serem utilizados em um processo licitatório para concessão do serviço público de saneamento básico, parte-se do pressuposto que a metodologia estabelecida pelo Decreto 10.710/21 se mostra mais vantajosa em relação à usualmente adotada para fins de habilitação econômico-financeira em licitações para concessão dos serviços públicos de saneamento básico.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 Amostra

Os dados utilizados na presente pesquisa foram coletados do SNIS, sistema criado em 1996 por meio do Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS), com iniciativa do Ministério das Cidades. O sistema foi estruturado como um banco de dados administrado na esfera federal, contemplando informações institucionais, operacionais e financeiras. A alocação de recursos públicos federais e financiamento com recursos da União estão condicionados ao fornecimento de informações atualizadas para o SNIS, fazendo com que haja ampla adesão por parte das prestadoras.

Atualmente existem 28 prestadoras de serviço público de saneamento básico com abrangência regional no Brasil. O SNIS e a Lei 11.445/2007, que instituiu o primeiro marco legal do saneamento básico, definem a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico como um único prestador para grandes grupos de municípios, limítrofes uns dos outros, dentro do mesmo estado. As empresas são controladas pelo governo do estado no qual prestam serviço, sendo prioritariamente constituídas como Sociedade de Economia Mista. A exceção é a Saneatins, empresa privada pertencente ao grupo Odebrecht Ambiental.

A Depasa, localizada no Acre e a ATS do Tocantins, são organizadas sob forma de autarquia e não têm seus dados de balanço inseridos no SNIS. A Caesa do Amapá foi excluída da amostra por apresentar resultados zerados em algum indicador no período analisado.

Após a exclusão das prestadoras anteriormente citadas, restaram 25 empresas para compor a amostra do presente estudo, o que corresponde a 76% dos municípios brasileiros atendidos com saneamento básico. As empresas que compõem a amostra são detalhadas na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1

Lista das prestadoras do serviço público de saneamento básico com abrangência regional

Estado	Sigla do Prestador	Forma de constituição
Alagoas	CASAL	Sociedade de Economia Mista
Amazonas	CASAM	Sociedade de Economia Mista
Bahia	EMBASA	Sociedade de Economia Mista
Ceará	CAGECE	Sociedade de Economia Mista
Distrito Federal	CAESB	Sociedade de Economia Mista
Espírito Santo	CESAN	Sociedade de Economia Mista
Goiás	SANEAGO	Sociedade de Economia Mista
Maranhão	CAEMA	Sociedade de Economia Mista
Mato Grosso do Sul	SANESUL	Sociedade de Economia Mista
Minas Gerais	COPASA	Sociedade de Economia Mista
Minas Gerais	COPANOR	Empresa Pública
Pará	COSANPA	Sociedade de Economia Mista
Paraíba	CAGEPA	Sociedade de Economia Mista
Paraná	SANEPAR	Sociedade de Economia Mista
Pernambuco	COMPESA	Sociedade de Economia Mista
Piauí	AGESPISA	Sociedade de Economia Mista
Rio de Janeiro	CEDAE	Sociedade de Economia Mista
Rio Grande do Norte	CAERN	Sociedade de Economia Mista
Rio Grande do Sul	CORSAN	Sociedade de Economia Mista
Rondônia	CAERD	Sociedade de Economia Mista
Roraima	CAER	Sociedade de Economia Mista
Santa Catarina	CASAN	Sociedade de Economia Mista
São Paulo	SABESP	Sociedade de Economia Mista

Estado	Sigla do Prestador	Forma de constituição
Sergipe Tocantins	DESO SANEATINS	Sociedade de Economia Mista Empresa Privada

Nota. Fonte: SNIS (2022) com adaptações. Dados referentes ao exercício de 2021.

Os dados dos indicadores das 25 empresas que compõem a amostra foram extraídos do SNIS. A última coleta de dados publicada pelo SNIS refere-se ao exercício de 2021, portanto o período analisado, que compreende os cinco últimos exercícios financeiros disponíveis, abrange os anos de 2017 a 2021.

3.2 Relação dos indicadores analisados

Foram analisados os indicadores econômico-financeiros previstos no Decreto 10.710/2021 e na IN 03 de 2018 do TCU. Nas Tabelas 2 e 3 consta a relação dos índices utilizados, fórmula de cálculo, interpretação do indicador, abreviação e resultado esperado.

Tabela 2

Relação dos indicadores previstos no Decreto 10.710/2021

Indicador	Fórmula	Interpretação	Abreviação da Variável	Parâmetro Legislativo
Grau de Endividamento	$\frac{\text{Passivo circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}}$	Representa o quanto a empresa tomou de recursos de terceiros para cada real de capital próprio.	GE	≤ 1
Retorno Sobre Patrimônio Líquido	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}} \times 100$	Representa a taxa de rentabilidade auferida pelo capital próprio da empresa;	ROE	> 0
Margem Líquida sem Depreciação e Amortização	$\frac{\text{Receita operacional} - \text{Lucro Líquido sem Depreciação e Amortização}}{\text{Lucro Líquido sem Depreciação e Amortização}} \times 100$	Representa o quanto a empresa gerou em suas atividades operacionais, descontados os efeitos da depreciação e amortização.	EBDA	> 0
Índice de Suficiência de Caixa	$\frac{\text{Arrecadação Total} - (\text{Despesas de Exploração (DEX)} + \text{Despesas com amortizações do serviço da dívida} + \text{Despesas com juros e encargos do serviço da dívida} + \text{Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX})}{\text{Despesas com amortizações do serviço da dívida} + \text{Despesas com juros e encargos do serviço da dívida} + \text{Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX}} \times 100$	Permite realizar o balanço entre a arrecadação e as despesas correntes. Demonstra a capacidade de caixa para pagamento das despesas correntes indicando a situação financeira dos prestadores de serviços.	ISC	> 1

Nota. Fonte: SNIS (2022) com adaptações. Dados referentes ao exercício de 2021.

Para fins de avaliação da capacidade econômico-financeira da concessionária em cumprir as metas de universalização, os indicadores devem apresentar os seguintes resultados: Grau de Endividamento (GE) inferior ou igual a um; Retorno sobre Patrimônio Líquido (ROE) superior a zero; Margem Líquida sem Depreciação e Amortização (EBDA) superior a zero; e Índice de Suficiência de Caixa (ISC) superior a um (Brasil, 2021b).

Para efeito de análise, mediante uso de estatística descritiva, foi obtida a mediana dos indicadores no período e verificado o comportamento das empresas em relação aos referenciais mínimos previstos no Decreto 10710/2021. Posteriormente foram montadas as tabelas contendo

o estado onde o serviço é prestado e a sigla do prestador, a mediana obtida referente aos cinco exercícios analisados (2017 a 2021) e a informação se cumpre os referenciais mínimos.

Tabela 3

Relação dos indicadores previstos na IN 03 de 2018 do TCU

Indicador	Fórmula	Interpretação	Abreviação da Variável	Parâmetro Legislativo
Liquidez Corrente	Ativo Circulante / Passivo Circulante	Relaciona o quanto a empresa dispõe, imediatamente disponíveis e conversíveis em dinheiro, com relação às dívidas de curto prazo.	LC	≥ 1
Liquidez Geral	(Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) / Passivo Circulante + Exigível a Longo Prazo)	Mede a capacidade que a empresa tem de pagar suas dívidas de curto e longo prazo com os seus direitos realizáveis, ou seja, sem se desfazer de seus imobilizados e intangíveis.	LG	≥ 1
Solvência Geral	Ativo Total / (Passivo circulante + Exigível a Longo Prazo)	Representa o quanto a empresa tomou de recursos de terceiros para cada real de capital próprio.	SG	≥ 1

Nota. Fonte: Schrickel (2000), Assaf Neto (2010), Iudícibus (2017) e SNIS (2022).

Em relação aos indicadores usualmente adotados em processos licitatórios (LC, LG e SG), os resultados esperados são que tais indicadores sejam iguais superiores a 1. Cumpre ressaltar que, conforme previsão na legislação vigente, os dados utilizados referem-se ao último exercício disponível (2021). Na análise de resultados foi utilizado o GE, indicador disponibilizado pelo SNIS, no lugar do SG. Conforme as fórmulas apresentadas nas Tabelas 1 e 2, trata-se apenas da inversão de dividendo e divisor, alterando o resultado pretendido de igual ou superior a 1 (SG) para igual ou inferior a 1 (GE), sem alterações nos resultados obtidos.

3.3 Análise de solvência

3.3.1 Altman et al. (1979)

Após identificar quais grupos de empresas cumpriram os referenciais mínimos previstos no Decreto 10.710/2021 e na IN 03 de 2018 do TCU, foi realizada análise de solvência a fim de identificar quais tem sua capacidade financeira comprovada pela análise discriminante multivariada.

Um dos modelos utilizados foi o apresentado por Altman et al. (1979), que, por ter sido desenvolvido utilizando empresas brasileiras, tem maior probabilidade de refletir corretamente o cenário nacional. Na ocasião, o autor apresentou dois modelos, denominados Z1 e Z2. Os resultados dos dois modelos, em termos de sua precisão de classificação, são essencialmente idênticos (Altman et al., 1979). O primeiro modelo (Z1) inclui as variáveis X2 à X5 (quatro medidas), mas não usa a variável X1, uma vez que não adicionou nenhum poder explicativo ao modelo e o sinal do coeficiente era contrário à lógica intuitiva (Altman et al., 1979). O segundo modelo (Z2) não inclui X2 devido à dificuldade em se obter as informações com as demonstrações financeiras de apenas um exercício, ou seja, pode ser aplicado sem dados suplementares e, dentro do modelo proposto, é semelhante ao X4 (Altman et al., 1979).

Uma vez que a presente pesquisa foi realizada a partir de dados extraídos do SNIS, optou-se pela adoção do modelo Z2, uma vez que as informações necessárias para o cálculo da variável X2 não constam na referida base de dados. Foi analisado o último exercício financeiro disponível, o ano de 2021.

O modelo proposto por Altman et al. (1979), apresenta a seguinte fórmula:

$$Z = -1,84 - 0,51X_1 + 6,23 X_3 + 0,71X_4 + 0,56 X_5 \quad (1)$$

Onde:

Z: Fator de Insolvência

$X_1 = (\text{Ativo Circulante} - \text{Passivo Circulante}) / \text{Ativo Total}$

$X_2 = (\text{Reservas} + \text{Lucros Acumulados}) / \text{Ativo Total}$

$X_3 = \text{Lucro antes dos juros e impostos de renda} / \text{Ativo Total}$

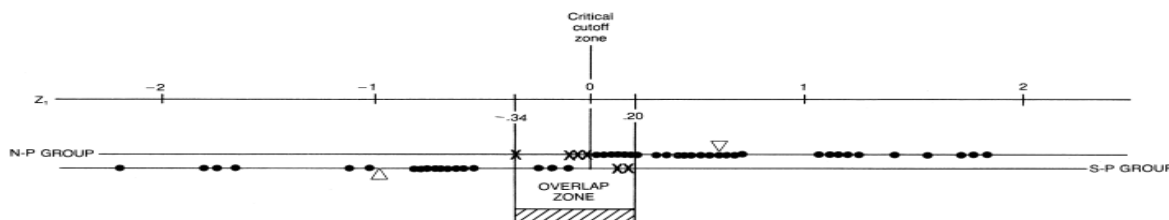
$X_4 = \text{Patrimônio Líquido} / (\text{Exigível Total} = \text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante})$

$X_5 = \text{Vendas} / \text{Ativo Total}$

A pontuação de corte crítico é zero, ou seja, qualquer empresa com uma pontuação maior que zero é classificada como tendo um perfil multivariado semelhante a entidades contínuas e aquelas com uma pontuação menor que zero como tendo características semelhantes a entidades que experimentaram problemas graves. Empresas que apresentam Fator de Insolvência entre -0,34 e 0,2, encontram-se em uma espécie de zona de alerta, conforme Figura 1 abaixo:

Figura 1.

Zona de alerta



Fonte: Altman et al., 1979

Entre alguns estudos que adotaram o Z-Score de Altman em pesquisas internacionais recentes podemos citar Tian e Yu (2017), MacCarthy (2017), Panigrahi (2019), Kukreja et al. (2020) e Swalih et al. (2021). Entre pesquisas que utilizaram especificamente o modelo proposto por Altman et al. (1979) podemos citar os estudos de Andrade e Lucena (2018), Cruz et al. (2020), Nóbrega et al. (2020), Soares et al. (2021) e Lott et al. (2021).

3.3.2 Termômetro de Kanitz (1974)

A fim de verificar a robustez dos resultados obtidos com o modelo de Altman et al. (1979), complementarmente foi realizado novo teste de previsão de insolvência, dessa vez utilizando o modelo proposto por Kanitz (1974). O modelo também foi desenvolvido utilizando empresas brasileiras e se propõe a analisar se é provável ou não que determinada empresa venha a falir, principalmente a curto prazo (Silva Pereira & Fernandes, 2015; Assis & Martins, 2017). Foi analisado o último exercício financeiro disponível, o ano de 2021.

O modelo proposto por Kanitz (1974), apresenta a seguinte fórmula:

$$K = 0,05X_1 + 1,65X_2 + 3,55X_3 - 1,06X_4 - 0,33X_5 \quad (2)$$

Onde:

K= Fator de Insolvência.

$X_1 = \text{índice de rentabilidade do patrimônio líquido (ROE)}$.

$X_2 = \text{índice de liquidez geral (LG)}$.

$X_3 = \text{índice de liquidez seca (LS)}$.

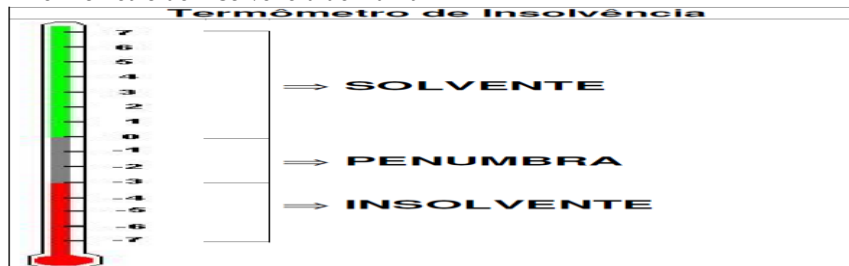
$X_4 = \text{índice de liquidez corrente (LC)}$.

$X_5 = \text{índice de grau de endividamento (GE)}$.

Resultados abaixo de -3 indicam que a empresa se encontra numa provável situação de falência, podendo-se afirmar, segundo o modelo proposto, que ela terá 94% de possibilidade de falir no prazo de um ano. Resultados entre -3 e 0, a situação da empresa é considerada indefinida, com uma espécie de penumbra. Fator de insolvência positivo (acima de zero) indica que são menores as possibilidades da empresa analisada vir a falir, sendo que essa possibilidade diminui à medida que o fator positivo for maior (Kanitz, 1974; 1976; 1978). A Figura 2 traz o Termômetro de Insolvência desenvolvido por Kanitz.

Figura 2.

Termômetro de insolvência de Kanitz



Fonte: Kanitz (1974)

Entre alguns estudos recentes que adotaram o modelo proposto por Kanitz (1974) podemos citar de Souza e dos Santos (2016), Assis e Martins (2017), Rodrigues (2017), de Menezes e de Melo (2017) e Reis et al. (2021).

3.3.3 Técnicas de análise

Inicialmente foram coletados do SNIS os dados das empresas que compõem a amostra para os indicadores econômico-financeiros previstos no Decreto 10.710/2021 (EBDA, GE, ROE e ISC) referente aos último cinco exercícios disponíveis, ou seja, o período de 2017 a 2021. Em seguida, mediante uso da estatística descritiva, foi obtida a mediana dos indicadores no período e verificado o comportamento das empresas em relação aos referenciais mínimos previstos no Decreto 10710/2021. Em seguida, utilizando a mesma base dados, foram coletados os dados das empresas que compõem a amostra para os indicadores econômico-financeiros usualmente adotados em processos licitatórios (LC, LG e SG) referentes ao último exercício disponível (2021) e verificado o comportamento das empresas em relação aos referenciais mínimos previstos na IN 03 de 2018 do TCU.

Após obter os resultados anteriormente citados, foi realizada uma análise comparativa das empresas que se habilitam a participar de um certame licitatório para concessão dos serviços públicos de saneamento básico conforme os referenciais mínimos de cada conjunto de indicadores. Utilizando os modelos de previsão de insolvência propostos por Altman et al. (1979) e Kanitz (1974) foi realizada avaliação do risco de insolvência das empresas habilitadas a participar de um certame licitatório para concessão dos serviços públicos de saneamento conforme os dois modelos (Decreto 10710/2021 e IN 03 de 2018 do TCU).

A partir dos resultados obtidos nas etapas anteriormente descritas e à luz da literatura sobre o tema, foi possível concluir as vantagens e desvantagens na adoção de cada conjunto de indicadores bem como possíveis benefícios para a administração na pública na adoção de cada um deles como critério de habilitação econômico-financeira.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Indicadores previstos no Decreto 10.710/2021

A partir da base de dados composta pelos dados extraídos do SNIS, as técnicas estatísticas foram executadas em busca do objetivo proposto para esta pesquisa. Os resultados referentes aos indicadores de capacidade econômico-financeira das empresas que prestam serviços de saneamento no Brasil de forma regionalizada estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4

Resultado dos indicadores previstos no Decreto 10.710/21

Estado	Sigla do Prestador	Indicador				Cumprir os referenciais mínimos?
		GE	ROE	EBDA	ISC	
Alagoas	CASAL	1,99	-11,22	6,16	1,17	NÃO
Amazonas	COSAMA	0,88	-37,40	-37,61	0,18	NÃO
Bahia	EMBASA	0,27	4,12	19,43	1,18	SIM
Ceará	CAGECE	0,36	5,75	16,27	1,26	SIM
Distrito Federal	CAESB	0,60	8,82	10,99	1,11	SIM
Espírito Santo	CESAN	0,20	6,97	28,74	1,38	SIM
Goiás	SANEAGO	0,47	12,03	17,88	1,04	SIM
Maranhão	CAEMA	0,71	-6,12	-5,57	0,64	NÃO
Mato grosso do Sul	SANESUL	0,25	10,49	18,87	1,23	SIM
Minas Gerais	COPASA	0,44	10,25	26,15	1,54	SIM
Minas Gerais	COPANOR	0,67	5,81	28,78	0,74	NÃO
Pará	COSANPA	0,75	-35,43	-62,92	0,52	NÃO
Paraíba	CAGEPA	0,38	12,22	14,85	1,10	SIM
Paraná	SANEPAR	0,47	17,71	27,96	1,25	SIM
Pernambuco	COMPESA	0,24	3,55	14,14	1,01	SIM
Piauí	AGESPISA	1,73	31,32	-51,68	0,70	NÃO
Rio de Janeiro	CEDAE	0,52	4,93	10,56	1,42	SIM
Rio Grande do Norte	CAERN	0,39	1,26	13,94	1,18	SIM
Rio Grande do Sul	CORSAN	0,58	15,79	14,41	1,19	SIM
Rondônia	CAERD	3,85	4,63	48,37	0,65	NÃO
Roraima	CAER	4,54	24,10	-74,60	0,65	NÃO
Santa Catarina	CASAN	0,63	8,78	16,95	0,97	SIM*
São Paulo	SABESP	0,55	16,80	29,66	1,20	SIM
Sergipe	DESO	0,17	0,29	7,23	1,01	SIM
Tocantins	SANEATINS	0,96	23,95	17,10	1,13	SIM
Número de empresas que cumprem os referenciais mínimos						17
Percentual de empresas que cumprem os referenciais mínimos						68%
Número de empresas que não cumprem os referenciais mínimo						8
Empresas que não cumprem os referenciais mínimos						32%

Nota: Mediana do período de 2017 a 2021 calculada a partir dos dados extraídos do SNIS (2022).

*Por arredondamento, foi considerado que a empresa CASAN atingiu 1 no indicador ISC no período analisado.

A partir dos resultados acima demonstrados, podemos constatar que das 25 companhias analisadas, 17 atingiram, cumulativamente, os referenciais mínimos previstos no decreto, ou seja, a maioria das prestadoras de serviços de saneamento no Brasil tem sua capacidade econômico-financeira comprovada pelos indicadores propostos. Em números percentuais a quantidade de empresas que atingiram os referenciais representa 68 %, contra 32 % que não atingiram. Foram identificados casos em que as companhias atingiram os percentuais mínimos para apenas alguns indicadores: Uma companhia, a COPANOR, atingiu três dos quatro indicadores; duas companhias, CASAL e CAERD, atingiram dois dos quatro indicadores; e cinco companhias, COSAMA, CAEMA, COSANPA, AGESPISA e CAER atingiram apenas

um indicador. Não houve nenhuma empresa que não atingiu os referenciais mínimos de nenhum indicador.

Entre as oito companhias estaduais que não atingiram, cumulativamente, os referenciais mínimos, sete delas localizam-se na região norte e nordeste do país. Os resultados indicam que tais empresas não tem capacidade econômico-financeira para atingir as metas de universalização, corroborando os estudos publicados pelo SNIS (2022), que indicam as duas regiões como as menos abastecidas pelos serviços de saneamento básico e as pesquisas de Massa e Chiavegatto Filho (2020), que aponta desigualdades na distribuição dos serviços e de da Silva et. al. (2022), que estabelece correlação entre a falta de saneamento básico e problemas de saúde pública na região nordeste.

A utilização de indicadores de rentabilidade na métrica proposta pelo Decreto 10.710/21 mostra-se em conformidade com as pesquisas de Malta et al. (2020), Souza (2020) e Ribeiro et al. (2021a), que apontam que a adoção de indicadores de rentabilidade na etapa de habilitação econômico-financeira pode vir a trazer mais segurança de que a licitante não deixará de cumprir o objeto do contrato por problemas financeiros e ainda os modelos de previsão de insolvência de Kanitz (1974) e Altman et al. (1979), que utilizam-se de tais indicadores.

Trata-se ainda de metodologia desenvolvida especificamente para verificar a capacidade econômico-financeira das prestadoras em cumprir as metas de universalização propostas pelo novo marco legal do saneamento básico, ou seja, que leva em consideração a realidade do setor econômico. Não levar em consideração a realidade do setor econômico no qual a licitante está inserida foi um problema apontado nas pesquisas de Rodrigues et al. (2017) e Oliveira (2021).

4.2 Análise dos indicadores previstos no Decreto 10.710/2021

Entre os indicadores de rentabilidade, temos margem líquida sem depreciação e amortização (EBDA) e retorno sobre patrimônio líquido (ROE) superiores a zero. O EBDA reflete a parcela da receita que se torna lucro para a empresa, enquanto o ROE expressa o retorno do capital investido pelo acionista. A exigência de ROE e EBDA superiores a zero não é suficiente para indicar criação de valor à empresa. Ambos os indicadores são calculados a partir da variável resultado líquido (Panigrahi, 2019; Kukreja et al., 2020).

A análise, de forma isolada, da variável lucro líquido no curto prazo pode dar uma falsa indicação da saúde financeira da companhia. Uma companhia pode apresentar lucro líquido negativo em decorrência dos volumosos investimentos necessários para a prestação dos serviços, comuns no início do contrato, enquanto outra companhia, que não realiza os investimentos necessários, pode apresentar resultado positivo nessa variável (MacCarthy, 2017; Swalih et al., 2021).

Cabe ressaltar que o legislador não restringiu a exigência das demonstrações financeiras ao último exercício financeiro, tal qual na legislação sobre licitações. O cálculo da mediana dos últimos cinco exercícios financeiros, embora não elimine a possibilidade de distorções na variável lucro líquido, provavelmente diminui a possibilidade de que uma empresa esteja nos ciclos iniciais de investimento durante todo o ciclo analisado.

O retorno sobre patrimônio líquido está diretamente relacionado com a capacidade de remunerar o acionista, podendo não constituir a métrica mais adequada para análise de capacidade de investimento (Rezende et al., 2017) Outra crítica é a possibilidade de haver empresas com patrimônio líquido e lucro líquido negativos, o que culminaria em resultado positivo para o indicador, induzindo a falsas conclusões acerca dos resultados obtidos.

Se analisado individualmente, haveria possibilidade do ROE não expressar a real situação da empresa, porém ao exigir grau de endividamento (GE) inferior ou igual a um, impõe a necessidade de o patrimônio líquido ser positivo, e, portanto, diminui os riscos na adoção do

referido indicador. A composição da metodologia corrobora o entendimento de Kanitz (1974; 1976; 1978) de que indicadores quando utilizados em conjuntos são mais eficientes do que quando utilizados individualmente.

Os indicadores grau de endividamento (GE) e índice de suficiência de caixa (ISC) fornecem subsídios para análise da capacidade da prestadora em realizar os investimentos necessários para a operação da companhia (SNIS, 2022). Quando falamos em indicadores de endividamento, como o GE, é mais comum a utilização, no mercado financeiro, da dívida líquida sobre o LAJIDA (lucro antes juros, impostos, depreciação e amortização), uma vez que um valor elevado nesse indicador pode indicar a necessidade de uma quantidade maior de resultado para cobrir a dívida contraída, sinalizando possível dificuldade em obter os recursos necessário para realização dos volumosos investimentos que o setor requer (Bezerra et al., 2019; Kukreja et al., 2020; Swalih et al., 2021).

Em relação ao índice de suficiência de caixa (ISC), a crítica reside na falta de clareza quanto aos termos adotados para cálculo do indicador, uma vez que não são comumente adotados pela contabilidade. Embora prevista no Decreto 10.710/21, a métrica apresenta-se restritiva, não permitindo a coleta pelos pesquisadores e usuários da informação nas demonstrações financeiras da companhia, fazendo com que o SNIS seja a única fonte de obtenção dos resultados desse indicador.

4.3 Indicadores previstos IN 03 de 2018 do TCU

Em seguida, analisou-se se o mesmo grupo de empresas atinge os indicadores usualmente adotados em processos licitatórios (LC, LG e GE). Cumpre ressaltar que a lei de licitações limita a exigência da documentação relativa à habilitação econômico-financeira, ou seja, as demonstrações contábeis, ao último exercício social, motivo pelo qual foram utilizados apenas os dados do exercício de 2021. Os resultados estão expostos na Tabela 5.

Tabela 5

Resultado dos indicadores previstos na IN 03 de 2018 do TCU

Estado	Sigla do Prestador	Indicador			Cumprir os referenciais mínimos?
		LC	LG	GE	
Alagoas	CASAL	1,21	0,74	1,35	NÃO
Amazonas	COSAMA	0,53	0,44	0,88	NÃO
Bahia	EMBASA	1,73	1,12	0,23	SIM
Ceará	CAGECE	2,73	0,79	0,46	NÃO
Distrito Federal	CAESB	1,30	1,21	0,60	SIM
Espírito Santo	CESAN	1,35	4,97	0,20	SIM
Goiás	SANEAGO	1,81	0,84	0,48	NÃO
Maranhão	CAEMA	0,76	1,43	0,70	NÃO
Mato Grosso do Sul	SANESUL	2,40	3,62	0,28	SIM
Minas Gerais	COPASA	1,36	0,91	0,47	NÃO
Minas Gerais	COPANOR	1,64	9,59	0,16	SIM
Pará	COSANPA	0,15	0,20	0,69	NÃO
Paraíba	CAGEPA	2,15	2,85	0,35	SIM
Paraná	SANEPAR	1,48	0,57	0,47	NÃO
Pernambuco	COMPESA	2,43	0,60	0,26	NÃO
Piauí	AGESPISA	0,11	0,15	1,95	NÃO
Rio de Janeiro	CEDAE	1,89	0,75	0,54	NÃO
Rio Grande do Norte	CAERN	1,80	2,66	0,38	SIM
Rio grande do Sul	CORSAN	1,38	1,15	0,59	SIM
Rondônia	CAERD	0,52	0,06	5,00	NÃO

Estado	Sigla do Prestador	Indicador			Cumprir os referenciais mínimos?
		LC	LG	GE	
Roraima	CAER	0,07	0,05	7,46	NÃO
Santa Catarina	CASAN	1,08	0,33	0,58	NÃO
Sergipe	DESO	1,49	0,63	0,16	NÃO
São Paulo	SABESP	1,28	0,27	0,53	NÃO
Tocantins	SANEATINS	0,98	0,25	0,94	NÃO
Número de empresas que cumprem os referenciais mínimos					8
Percentual de empresas que cumprem os referenciais mínimos					32%
Número de empresas que não cumprem os referenciais mínimo					17
Empresas que não cumprem os referenciais mínimos					68%

Nota. Fonte: SNIS (2022) com adaptações. Dados referentes ao exercício de 2021.

Segundo os dados do SNIS, para o ano de referência de 2021, apenas 8 das 25 empresas atingiram os parâmetros previstos na IN 03 de 2018 do TCU, quais sejam, LC e LG superiores ou igual a 1 e GE inferior ou igual a 1. Das 8 empresas que atingiram os indicadores comumente utilizados em licitações públicas, 7 cumpriram os referenciais mínimos previstos no Decreto 10.710/21, sendo que a empresa COPANOR foi a única empresa que atingiu os parâmetros previstos na IN 03 de 2018 do TCU e não atingiu os referenciais mínimos propostos pelo novo marco legal do saneamento básico.

Os resultados demonstram que oito empresas, o que corresponde a 32% das companhias estaduais de saneamento básico, estariam habilitadas a participar de uma licitação para concessão de serviços de saneamento, ou seja, pouco menos da metade das companhias que tem capacidade econômico-financeira para atingir as metas de universalização do novo marco legal do saneamento, o que pode vir a restringir caráter competitivo do certame. Mais participantes significa maior concorrência, o que pode culminar em melhores serviços (manutenção e expansão) e menores tarifas (Carvalho, 2016; Medauar, 2020; Dalescio et al. 2022), tornando necessária a realização de teste de previsão de insolvência, a fim de garantir a ampliação de concorrentes sem aumentar o risco para a administração pública.

Das 17 empresas que não cumpriram os requisitos da referida instrução normativa, 10 empresas, o que representa aproximadamente 59% das companhias, atingiram dois dos três indicadores, enquanto quatro empresas, cerca de 23% das companhias, atingiram apenas um dos três indicadores. Foi observado que 18% não atingiu nenhum dos três indicadores, sendo que as três empresas inseridas nesse último grupo, AGESPISA, CAERD e CAER estão entre o grupo de prestadoras que cumpriram apenas um entre os quatro requisitos previstos no Decreto 10.710/21. Note-se que as três empresas são da região norte e nordeste, corroborando os resultados das pesquisas de Massa e Chiavegatto Filho (2020), Leoneti et al. (2011) e da Silva et. al. (2022).

Entre as prestadoras que atingiram dois dos três indicadores, 90% delas não atingiram apenas o indicador de liquidez geral (LG). O resultado obtido corrobora os resultados das pesquisas de Rodrigues et al. (2017), Ribeiro et al., (2020; 2021a; 2021b), Azevedo e Ribeiro (2020) e Oliveira (2021), comprovando que a utilização de indicadores padronizados, que não levam em consideração a realidade do setor econômico ao qual as empresas estão inseridas, não refletem a realidade do mesmo, fazendo com que a cobrança de tais indicadores constitua em mero cumprimento de formalidade e que a informação contábil seja percebida com baixa qualidade pelos agentes que integram o processo.

4.4 Análise de solvência

Após identificar quais grupos de empresas cumpriram os referenciais mínimos previstos no Decreto 10.710/2021 e na IN 03 de 2018 do TCU, foi realizada análise de solvência a fim de identificar quais prestadoras dos serviços públicos de saneamento básico tem sua capacidade financeira comprovada pela análise discriminante multivariada e assim identificar se as metodologias anteriormente são capazes de selecionar empresas solventes.

4.4.1 Altman et al. (1979)

Para análise de solvência optou-se pelo uso da análise discriminante multivariada e um dos modelos utilizados foi o apresentado por Altman et al. (1979). Foram analisadas as 17 empresas que cumprem os referenciais mínimos propostos pelo Decreto 10.710/21 e a única empresa que cumpre os indicadores da IN 03 de 2018 do TCU e não cumpre os indicadores do novo marco legal do saneamento básico, a COPANOR. As informações foram coletadas da base de dados do SNIS e o cálculo foi realizado tendo como referência o último exercício financeiro disponível, ou seja, o ano de 2021. Os resultados estão expostos na Tabela 6.

Tabela 6

Resultado da análise de solvência - Altman et al. (1979)

Estado	Sigla do prestador	Fator de insolvência do prestador	Solvente?
Bahia	EMBASA	0,8391	SIM
Ceará	CAGECE	-0,5684	NÃO
Distrito Federal	CAESB	-0,9305	NÃO
Espírito Santo	CESAN	1,4131	SIM
Goiás	SANEAGO	-0,4223	NÃO
Mato Grosso do Sul	SANESUL	0,2279	SIM
Minas Gerais	COPASA	-0,3848	NÃO
Minas Gerais	COPANOR	4,3505	SIM
Paraíba	CAGEPA	0,4727	SIM
Paraná	SANEPAR	-0,1666	ZONA DE ALERTA
Pernambuco	COMPESA	0,4726	SIM
Rio de Janeiro	CEDAE	-1,1032	NÃO
Rio Grande do Norte	CAERN	-0,4798	NÃO
Rio Grande do Sul	CORSAN	-0,7371	NÃO
Santa Catarina	CASAN	-0,6773	NÃO
São Paulo	SABESP	-0,5721	NÃO
Sergipe	DESO	2,1664	SIM
Tocantins	SANEATINS	-1,1344	NÃO
Números de empresas consideradas solventes			7
Percentual de empresas consideradas solventes			38,89%
Números de empresas em zona de alerta			1
Percentual de empresas em zona de alerta			5,56%
Números de empresas não consideradas solventes			10
Percentual de empresas não consideradas solventes			55,56%

Nota. Fonte: SNIS (2022) com adaptações. Dados referentes ao exercício de 2021.

Os resultados demonstram que 38,89% das empresas submetidas ao teste de previsão de insolvência de Altman et al. (1979) foram aprovadas, ou seja, não apresentam características semelhantes a entidades que experimentaram problemas graves, enquanto 55,56% da amostra

foi reprovada. Uma empresa, representando 5,56% da amostra, encontra-se na zona de alerta, não sendo possível afirmar que há probabilidade de falência nos próximos anos.

Os resultados obtidos confirmam de forma parcial que, consoante a metodologia estabelecida pelo Decreto 10.710/21, o grupo de empresas que cumprem os indicadores propostos pela referida regulamentação passa por teste de solvência, constituindo uma ferramenta importante para revisão da lei de licitações.

Se analisarmos separadamente os grupos de empresas, veremos que seis empresas que cumprem os referenciais mínimos previstos no Decreto 10.710/21, o que corresponde a 35,29%, passam no teste previsão de insolvência de Altman et al. (1979), ou seja, possuem características semelhantes às empresas consideradas solventes e 5,88%, uma empresa, se encontra na zona de alerta.

Adicionalmente, a fim de se verificar a capacidade de ambas as metodologias em discriminar empresas com características semelhantes às empresas insolventes, foram analisadas as sete empresas que não cumprem os referenciais mínimos de nenhuma das duas métricas propostas. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7

Resultado da análise de solvência das empresas que não cumprem os referenciais mínimos previstos no Decreto 10.710/21

Estado	Sigla do prestador	Fator de insolvência do prestador	Solvente?
Alagoas	CASAL	-1,1829	NÃO
Amazonas	COSAMA	-0,2168	ZONA DE ALERTA
Maranhão	CAEMA	-1,1990	NÃO
Pará	COSANPA	-1,5239	NÃO
Piauí	AGESPISA	-1,8275	NÃO
Rondônia	CAERD	-3,2765	NÃO
Roraima	CAER	-7,3975	NÃO
Números de empresas consideradas solventes			0
Percentual de empresas consideradas solventes			0,00%
Números de empresas em zona de alerta			1
Percentual de empresas em zona de alerta			14,29%
Números de empresas não consideradas solventes			6
Percentual de empresas não consideradas solventes			87,71%

Nota. Fonte: SNIS (2022) com adaptações. Dados referentes ao exercício de 2021.

Embora a metodologia prevista pelo Decreto 10.710/21 tenha sido aprovada apenas de forma parcial no teste de previsão de insolvência proposto por Altman et al. (1979), com desempenho inferior à metodologia usualmente adotada, mostrou-se capaz de discriminar empresas com características semelhantes às empresas insolventes. Os resultados indicam que das sete empresas analisadas, seis delas, o que representa 87,71% da amostra, são reprovadas e uma empresa, representando 14,29%, se encontra em zona de alerta.

Quando analisamos separadamente as oito empresas que cumprem os referenciais mínimos usualmente adotados, constatamos que cinco empresas, o que representa 62,50% da amostra, passam no teste previsão de insolvência de Altman et al. (1979), conforme resultados expostos na Tabela 8.

Tabela 8

Resultado da análise de solvência das empresas que cumprem indicadores previstos na IN 03 de 2018 do TCU

Estado	Sigla do prestador	Fator de insolvência do prestador	Solvente?
Bahia	EMBASA	0,8391	SIM
Distrito Federal	CAESB	-0,9305	NÃO
Espírito Santo	CESAN	1,4131	SIM
Mato Grosso do Sul	SANESUL	0,2279	SIM
Minas Gerais	COPANOR	4,3505	SIM
Paraíba	CAGEPA	0,4727	SIM
Rio Grande do Norte	CAERN	-0,4798	NÃO
Rio Grande do Sul	CORSAN	-0,7371	NÃO
Números de empresas consideradas solventes			5
Percentual de empresas consideradas solventes			62,50%
Números de empresas em zona de alerta			0
Percentual de empresas em zona de alerta			0,00%
Números de empresas não consideradas solventes			3
Percentual de empresas não consideradas solventes			37,50%

Nota. Fonte: SNIS (2022) com adaptações. Dados referentes ao exercício de 2021.

De acordo com o modelo de Altman et al. (1979), os resultados indicam que a metodologia usualmente utilizada não é completamente invalidada, apenas incompleta. Possivelmente, com algumas alterações, como por exemplo adoção de indicadores de rentabilidade, necessidade apontada nas pesquisas de Rodrigues et al. (2017), Malta et al. (2020), Souza (2020), Ribeiro et al. (2021a; 2021b), pode vir a cumprir os objetivos esperados na etapa de habilitação econômico-financeira.

4.4.2 Termômetro de Kanitz

Complementarmente foi realizada nova análise de solvência, com os grupos de empresas que cumpriram os referenciais mínimos previstos no Decreto 10.710/2021 e na IN 03 de 2018 do TCU. O modelo proposto por Kanitz (1974) também se utiliza da análise discriminante multivariada. Os dados foram coletados da base de dados do SNIS e o cálculo foi realizado tendo como referência o último exercício financeiro disponível, ou seja, o ano de 2021. Os resultados estão expostos na Tabela 9.

Tabela 9

Resultado da análise de solvência – Termômetro de Kanitz

Estado	Sigla do Prestador	Fator de Insolvência do Prestador	Solvente?
Bahia	EMBASA	6,27	SIM
Ceará	CAGECE	8,13	SIM
Distrito Federal	CAESB	5,31	SIM
Espírito Santo	CESAN	11,70	SIM
Goiás	SANEAGO	6,04	SIM
Mato Grosso do Sul	SANESUL	11,67	SIM
Minas Gerais	COPASA	4,99	SIM
Minas Gerais	COPANOR	19,93	SIM

Estado	Sigla do Prestador	Fator de Insolvência do Prestador	Solvente?
Paraíba	CAGEPA	10,56	SIM
Paraná	SANEPAR	5,22	SIM
Pernambuco	COMPESA	6,90	SIM
Rio de Janeiro	CEDAE	5,76	SIM
Rio Grande do Norte	CAERN	8,00	SIM
Rio Grande do Sul	CORSAN	5,55	SIM
Santa Catarina	CASAN	2,96	SIM
São Paulo	SABESP	3,88	SIM
Sergipe	DESO	4,79	SIM
Tocantins	SANEATINS	3,81	SIM
Números de empresas consideradas solventes			18
Percentual de empresas consideradas solventes			100%
Números de empresas em zona de alerta			0
Percentual de empresas em zona de alerta			0,00%
Números de empresas consideradas solventes			0
Percentual de empresas consideradas solventes			0,00%

Nota. Fonte: SNIS (2022) com adaptações. Dados referentes ao exercício de 2021.

Os resultados obtidos confirmam, de forma integral, a capacidade da metodologia estabelecida pelo Decreto 10.710/21 em selecionar empresas com características semelhantes às empresas solventes, trazendo segurança em relação a continuidade das atividades operacionais das prestadoras dos serviços públicos de saneamento básico, constituindo assim uma ferramenta importante para revisão da lei de licitações.

Embora o modelo de Kanitz baseie-se em indicadores de liquidez (LG, LS e LC), tais indicadores são utilizados em conjunto com indicadores de rentabilidade e endividamento, confirmando o entendimento do autor de que modelos, que adotam conjunto de indicadores, têm melhor desempenho que os índices quando utilizados isoladamente (Silva, 2008; Reis, 2021). O uso de indicadores de rentabilidade, nos modelos tanto de Altman (1979) quanto de Kanitz (1974), corrobora as pesquisas de Du Jardin (2015; 2017) e Li e Wang (2018), onde consideram que tais indicadores são imprescindíveis na análise da capacidade financeira da empresa quando se trata de previsão de insolvência (Pereira & Martins, 2015).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O novo marco legal do saneamento básico instituiu metas para universalização dos serviços públicos de saneamento básico, determinando que até 2033 99% da população seja atendida com água potável e 90% com rede coletora e tratamento de esgoto. Como forma de analisar a capacidade econômico-financeira das prestadoras em realizar os investimentos necessários para atingimento das metas de universalização foi criada metodologia específica para o setor. Ao contrário da lei de licitações, que prevê apenas o uso de indicadores de liquidez

e endividamento, a métrica estabelecida inova ao trazer dois indicadores de rentabilidade, além de um indicador de liquidez e um de endividamento. A métrica mostra-se em consonância com os modelos de previsão de insolvência de Kanitz (1974) e Altman et al. (1979), bem como pesquisas citadas no presente estudo que indicam que a utilização de indicadores de rentabilidade pode trazer maior segurança ao processo licitatório.

O objetivo geral do estudo foi analisar os indicadores propostos pelo Decreto 10.710/21 (EBDA, GE, ROE e ISC) na fase de habilitação econômico-financeira dos processos licitatórios para concessões do serviço público de saneamento básico em relação aos usualmente adotados (LC, LG e SG). Os resultados obtidos apontam que a métrica usualmente adotada mostra-se mais restritiva que a proposta do novo marco legal do saneamento básico. Apenas 8 empresas, o que representa 32% das companhias estaduais de saneamento básico analisadas, estariam habilitadas a participar de uma licitação para concessão dos serviços públicos de saneamento básico se utilizados os indicadores usualmente adotados. Com a métrica estabelecida pelo novo marco legal do saneamento, 17 empresas, o que representa 68% da amostra, estariam habilitadas a participar do certame, ou seja, mais que o dobro, sem, contudo, aumentar o risco para administração pública, uma vez que o modelo foi aprovado de forma integral no teste de previsão de insolvência de Kanitz (1974) e parcialmente no modelo de Altman et al. (1979).

Os resultados dos testes de previsão de risco de insolvência, cujo objetivo de aplicação na presente pesquisa foi verificar a capacidade de ambas as metodologias em selecionar empresas solventes, mostraram-se divergentes. Enquanto no modelo proposto por Kanitz (1974) as empresas foram aprovadas de forma integral, no modelo proposto por Altman et al. (1979) a aprovação foi parcial. Neste modelo, a métrica usualmente adotada mostrou-se mais capaz de selecionar empresas com características semelhantes a empresas solventes, com 62,50% de aprovação, enquanto a métrica proposta pelo novo marco legal do saneamento a aprovação cai para 35,29% e uma empresa foi classificada em zona de alerta.

Entre as vantagens no uso do conjunto de indicadores propostos pelo Decreto 10.710/21 nas licitações para concessões do serviço público de saneamento básico em relação aqueles usualmente adotados em processos licitatórios no Brasil podemos elencar: i) metodologia especificamente criada para o setor de saneamento de básico, ou seja, leva em consideração a realidade econômica do setor; ii) uso de indicadores de rentabilidade; iii) cálculo dos indicadores a partir da mediana dos cinco últimos exercícios financeiros, o que permite análise de tendências; iv) ampliação da quantidade de empresas aptas a participar da licitação para concessão dos serviços, aumentando o caráter competitivo do certame, sem aumentar o risco para a administração pública, uma vez que, conforme testes de previsão de insolvência aplicados, mostrou-se capaz de selecionar empresas solventes, conforme o modelo de Kanitz (1974) e discriminar empresas insolventes, conforme modelo de Altman et al. (1979).

Entre possíveis desvantagens dos indicadores propostos pelo Decreto 10.710/21 em relação àqueles usualmente adotados em processos licitatórios no Brasil, podemos destacar que, na aplicação do modelo de previsão de insolvência de Altman et al. (1979), a metodologia usualmente adotada teve um índice maior de aprovação. Os resultados indicam que possível alterações na metodologia, como por exemplo a adoção de indicadores de rentabilidade, necessidade apontada por diversos autores, possa fazer com que a referida metodologia seja capaz de cumprir sua finalidade.

Em um país onde apenas 55% da população é atendida com tratamento de esgoto, sendo que nas regiões norte e nordeste esses índices caem, respectivamente, para 13,1% e 30,3%, dada a importância do saneamento básico como vetor de desenvolvimento social e econômico e seus impactos na qualidade de vida, na saúde, no meio ambiente e no trabalho, a adoção de uma

métrica mais conservadora, que não leva em consideração a realidade do setor, faz uso de indicadores padronizados e que é percebida como um mero cumprimento de formalidade, ao restringir a quantidade de empresas habilitadas, pode ser prejudicial ao objetivo pretendido de universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Portanto, o pressuposto de pesquisa, de que a metodologia estabelecida pelo Decreto 10.710/21 se mostra mais vantajosa em relação à usualmente adotada para fins de habilitação econômico-financeira em licitações para concessão dos serviços públicos de saneamento básico, pela série de vantagens anteriormente citadas, não pode ser refutada. Trata-se de metodologia com potencial para facilitar a universalização dos serviços e importante instrumento para revisão da legislação sobre habilitação econômico-financeira em licitações para concessão dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil. Ressalte-se que, por tratar-se de metodologia relativamente recente, faz-se necessário o aprofundamento em pesquisas sobre o tema e até mesmo críticas que visem o aperfeiçoamento do modelo.

REFERÊNCIAS

Assaf Neto, A. (2010). *Estrutura e Análise de Balanços: um enfoque econômico-financeiro*. (9a ed). São Paulo, SP: Editora Atlas.

Associação Brasileira das Concessionárias privadas de serviços públicos de água e esgoto (ABCON) e KPMG consultoria limitada (2020). *Quanto custa universalizar o saneamento no Brasil?* <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/br/pdf/2020/07/kpmg-quantocusta-universalizar-o-saneamento-no-brasil.pdf>.

Altman, E. I. (1968). Financial ratios discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *Journal of Finance*, 23(4), 589-609. <https://doi.org/10.2307/2978933>

Altman, E. I., Baidya, T. K., & Dias, L. M. R. (1979). Assessing potential financial problems for firms in Brazil. *Journal of International business studies*, 10(2), 9-24. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490787>

Andrade, J. P., & Lucena, W. G. L. (2018). Análise de desempenho dos modelos de previsão de insolvência e a implementação das Normas Internacionais de Contabilidade. *Revista Ciências Administrativas*, 24(2). <https://doi.org/10.5020/2318-0722.2018.6563>

Arora, L., Kumar, S., & Verma, P. (2018). The anatomy of sustainable growth rate of Indian manufacturing firms. *Global Business Review*, 19(4), 1050–1071. <https://doi.org/10.1177/0972150918773002>

Assis, L. M. D., & Martins, M. D. S. (2017). Aplicação do termômetro de Kanitz a partir da evidenciação de indicadores econômico-financeiros de empresas listadas na BM&FBOVESPA. *RGSN-Revista Gestão, Sustentabilidade e Negócios*, Porto Alegre, 5(1), 62-80.

Azevedo, R. R., & Ribeiro, R. B. (2020). A relevância (des) percebida da informação contábil. *Revista Mineira de Contabilidade*, 21(2), 4-9.

Bezerra, E. S., Lagioia, U. C. T., & Pereira, M. de L. (2019). Indicadores Financeiros, Macroeconômicos e de Governança Corporativa na Previsão de Insolvência em Empresas da B3. *Contabilidade, Gestão E Governança*, 22(3), 405–422. https://doi.org/10.51341/1984-3925_2019v22n3a6

Brasil. Lei nº 8987 (1995). Dispõe sobre regime de concessão do serviço público e dá outras providências. Regulamenta o art. 175. *Diário Oficial da União*, Brasília. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987.cons.html.

Brasil. Lei nº 11.445 (2007) Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. *Diário Oficial da União*, Brasília. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm.

Brasil. Instrução Normativa nº 3 (2018). Estabelece regras de funcionamento do Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores. *Diário Oficial da União*, Brasília. <https://www.gov.br/compras/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/instrucoes-normativas/instrucao-normativa-no-3-de-26-de-abril-de-2018>.

Brasil. Lei nº 14.026 (2020). Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília. Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/14026.htm.

Brasil. Lei nº 14.133 (2021a). Lei de Licitações e Contratos. Administrativos. *Diário Oficial da União*, Brasília. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm.

Brasil. Decreto nº 10.710 (2021b). Regulamenta o art. 10-B da Lei nº 11.445. *Diário Oficial da União*, Brasília. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2021/decreto/D10710.

Brasil. Panorama do Saneamento Básico no Brasil (2022). *Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional*, Brasília. http://www.snis.gov.br/downloads/panorama/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASICNO_BRASIL_SNIS_2022.pdf.

Carvalho, V. A. de (2016). Restrições à concorrência em contratações públicas: uma preocupação global. *R. bras. dir. Eleit. – RBDE*, n. 14, p. 115-140.

Charles, M. R., Rodrigues, R. F. T., de Oliveira, R., do Rêgo Barros, R. J. B., & de Lima Junior, M. H. A. (2021). A universalização do serviço de saneamento básico e a governança no Estado do Rio de Janeiro. *Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana*, 3, 45-54.

Cunha, P. V. S.; Oliveira, W. C. de; Gozer, I. C. (2017). Análise de desempenho das cooperativas de crédito do estado do Paraná: aplicação do sistema Pearls. *Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR*, Umuarama. 17(1), 131-153.

Cruz, J. A. W., Batista, A. M., & Piccoli, P. G. R. (2020). Modelo de insolvência aplicado a organizações cooperativas médicas: análise do mercado brasileiro. *Revista de Gestão e Organizações Cooperativas*, 7(13).

Da Silva, K. R., Leivas, P. H. S., dos Santos, A. M. A., & Halmenschlager, V. (2022). Saneamento Básico e Mortalidade Infantil: Uma análise via painel espacial para os municípios brasileiros. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 16(1), 29-56.

Dalescio, S. T. M. D. R., Rech, I. J., Gomes, A. P. F., & Machado, L. D. S. (2022). Análise dos Indicadores Econômico-Financeiros das Empresas de Saneamento Frente ao Novo Marco Legal do Saneamento Básico e a Lei de Licitações In: 22° USP International Conference in Accounting. São Paulo.

De Menezes, G. O., & de Melo, G. C. V. (2017). Análise de solvência da empresa Lojas Renner S/A utilizando o termômetro de Kanitz e os índices de liquidez tradicional. *Revista Conhecimento Contábil*, 4(1).

De Souza, C. A., & dos Santos, D. H. A. (2013). A situação econômica e financeira das empresas com negociação suspensa na BOVESPA e os modelos de previsão de falência. *Revista Mineira de Contabilidade*, 4(52), 6-14.

Du Jardin, P. (2015). Bankruptcy prediction using terminal failure processes. *European Journal of Operational Research*, 242(1), 286-303. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.09.059>
Du Jardin, P. 2017. Dynamics of firm financial evolution and bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications* 75: 25–43. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.01.016>

Engel, E.Fischer, R. Galetovic, A. (2006). Renegotiation without holdup: Anticipating spending and infrastructure concessions. *Center Discussion Papers 28382*, Yale University, Economic Growth Center.

Garcia, F. A., & Cyrino, A. (2021). Concessão de serviço público e engenharia financeira: notas para uma visão contemporânea sobre a qualificação técnica. *Revista de Direito Administrativo*, 280(1), 37-54.

Iudícibus, S. (2017) *Análise de balanços*. (11a ed). São Paulo: Atlas

Justen Filho, M. (2020). Um novo modelo de licitações e contratações administrativas? *Justen Pereira Oliveira e Talamini*, São Paulo.

Kanitz, S. C. (1974). Como prever falências. *Revista Exame*. São Paulo.

Kanitz, S. C. (1976). *Indicadores contábeis financeiros - previsão de insolvência: a experiência da pequena e média empresa brasileira*. Tese (Livre-Docência). – Departamento de Contabilidade da FEA/USP, São Paulo.

Kanitz, S. C. (1978). *Como prever falências*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil.

Kukreja, G., Gupta, S. M., Sarea, A. M., & Kumaraswamy, S. (2020). Beneish M-score and Altman Z-score as a catalyst for corporate fraud detection. *Journal of Investment Compliance*, 21(4), 231-241.

Leoneti, A. B., Prado, E. L. D., & Oliveira, S. V. W. B. D. (2011). Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. *Revista de administração pública*, 45, 331-348.

Li, Y., & Wang, Y. (2017). Machine learning methods of bankruptcy prediction using accounting ratios. *Open Journal of Business and Management*, 6(1), 1-20.

Liang, D., Lu, C. C., Tsai, C. F., & Shih, G. A. (2016). Financial ratios and corporate governance indicators in bankruptcy prediction: A comprehensive study. *European Journal of Operational Research*, 252(2), 561-572.

Lott, V. F., Tenenwurcel, D. R., & de Camargos, M. A. (2021). Determinantes do endividamento de empresas brasileiras listadas na B3 com e sem risco de insolvência. *Revista de Administração da UFSM*, 14(1), 79-99.

MacCarthy, J. (2017). Using Altman Z-score and Beneish M-score models to detect financial fraud and corporate failure: A case study of Enron Corporation. *International Journal of Finance and Accounting*, 6(6), 159-166.

Malta, J. M. S., Costa, T. D. A., & Almeida, S. R. V. (2020). Análise de companhias estatais de saneamento básico: correlação entre índices operacionais e índices econômico-financeiros. *Pensar Contábil*.

Massa, K. H. C.; Chiavegatto Filho, A. D. P. (2020). Saneamento básico e saúde autoavaliada nas capitais brasileiras: uma análise multinível. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 23, p. 1-13.

Medauar, O. (2020). *Direito Administrativo Moderno. Rev. Atual e Amp. (22a. ed)*. Belo Horizonte: Fórum.

Nóbrega, M. B., de Araújo, R. L. F., & de Carvalho, P. L. (2020). Indicadores de insolvência de empresas de transporte aéreo de capital aberto e a pandemia da Covid-19. In *Anais eletrônicos do 10º Congresso UFSC de Controladoria e Finanças, Santa Catarina, Brasil* (pp. 1-13).

Oliveira, R. L. D. (2021). *O impacto das concessões no setor aeroportuário: comparação do desempenho econômico entre aeroportos brasileiros*. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais.

Panigrahi, C. M. A. (2019). Validity of Altman's 'z'score model in predicting financial distress of pharmaceutical companies. *NMIMS journal of economics and public policy*, 4(1).

Pereira, V. S., & Martins, V. F. (2015). Estudos de previsão de falências—uma revisão das publicações internacionais e brasileiras de 1930 a 2015. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 12(26), 163-196. <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2015v12n26p163>

Pereira, D. O., & Teobaldo, F. M. (2021). Análise da correlação entre o Indicador de Desempenho Financeiro e um Índice de Investimento com o atendimento de serviços de água

e esgoto em municípios do estado do Pará, Brasil. *Brazilian Journal of Development*, 7(2), 15358-15371.

Reis, F. H. S., de Oliveira, P. F. A., Braga, J. H. A., de Almeida Netto, M. P., & Cunha, M. R. B. (2021). Aplicação do método Kanitz para verificação de solvência nas empresas OI S/A e TIM S/A. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, 2(2), 41-55.

Rezende, F., Montezano, R., Oliveira, F., & Lameira, V. (2017). Previsão de dificuldade financeira em empresas de capital aberto. *Revista Contabilidade & Finanças*, São Paulo, 28(75), 390-406. <https://doi.org/10.1590/1808-057x201704460>

Ribeiro, R. B., Miranda, G. J., & de Azevedo, R. R. (2021a). A baixa legitimação da qualificação econômico-financeira (QEF) percebida pelos stakeholders nas licitações públicas. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 185-205.

Ribeiro, R. B., Miranda, G. J., & de Azevedo, R. R. (2021b). (Des) legitimação da informação contábil em processos licitatórios no Brasil. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 18(48), 72-88. <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2021.e75806>

Rodrigues, E. N. (2017). Análise de índices financeiros e econômicos em uma empresa de pequeno porte. *Revista Eletrônica Estácio Papirus*, 4(1).

Rodrigues, B B. C. O., Miranda, G. J., Lourenço, K. S. (2017). Critérios Relativos à Liquidez Exigidos em Editais de Licitação no Brasil. *Anais do Congresso USP de Contabilidade e Controladoria*, 17. São Paulo.

Scalzer, R.S., Rodrigues, A., Macedo, M.A.S. (2015). Insolvência empresarial: um estudo sobre as distribuidoras de energia elétrica brasileiras. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, Florianópolis, 12(27), 27-60, set./dez. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8069.2015v12n27p27>

Schricket, W. K. (2000). *Análise de Crédito-Concessão e Gerência de Empréstimos*. (5a.ed). São Paulo: Atlas.

Silva, J. P. da (2008). *Gestão e análise de risco de crédito*. 6. ed. São Paulo: Atlas.

Silva, C. S. W. (2022). Universalização do saneamento básico no brasil: a agenda 2030, o papel do estado e os impactos da Lei n. 14.026/2020. *Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais*, 40(1).

Soares, R. A., Rebouças, S. M. D. (2014). Avaliação do Desempenho de Técnicas de Classificação Aplicadas à Previsão de Insolvência de Empresas de Capital Aberto Brasileiras. *Revista ADM.MADE*, 18(3), 21.

Soares, C. S., Marin, L. O., Degenhart, L., & Krüger, C. (2021). Aplicação de Modelos de Previsão de Insolvência nas Empresas do Setor Aéreo Brasileiro. *Revista de Contabilidade e Controladoria*, 13(2).

Souza, S. P. de (2020). *A Percepção dos Agentes do Ifms Envolvidos na Etapa de Qualificação Econômico-Financeira da licitação e as possíveis causas de descontinuidade dos contratos* (Doctoral dissertation, Instituto Politecnico do Porto (Portugal)).

Swalih, M., Adarsh, K., & Sulphey, M. (2021). A study on the financial soundness of Indian automobile industries using Altman Z-Score. *Accounting*, 7(2), 295-298.

TCE-SP (2022). Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. Transparência: *Painel de Obras Atrasadas ou Paralisadas*. <https://paineldeobras.tce.sp.gov.br/>.

TCU (2022). Tribunal de Contas da União. *Fiscalização de obras* (Fiscoobras, 2022). <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/fiscobras-2022>.

Tian, S., & Yu, Y. (2017). Financial ratios and bankruptcy predictions: An international evidence. *International Review of Economics and Finance*, 51(C), 510–526. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2017.07.025>

Yang, C., & You, Y. Y. (2020). An empirical study on the default prediction model in small and medium-sized enterprises using financial ratios. *Research in World Economy*, 11(2), 129-135. <https://doi.org/10.5430/rwe.v11n2p129>

Zorn, A., Esteves, M., Baur, I., & Lips, M. (2018). Financial ratios as indicators of economic sustainability: A quantitative analysis for Swiss Dairy Farms. *Sustainability*, 10(8), 2942.