

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ARTHUR LOPES MORENO

**CÁLCULO DE VALORAÇÃO DA EMPRESA COPASA POR MEIO DO FLUXO DE
CAIXA DESCONTADO LIVRE DA FIRMA A VALOR PRESENTE**

JUIZ DE FORA

2024

ARTHUR LOPES MORENO

**CÁLCULO DE VALORAÇÃO DA EMPRESA COPASA POR MEIO DO FLUXO DE
CAIXA DESCONTADO LIVRE DA FIRMA A VALOR PRESENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: D.Sc. Cristina Márcia Barros de Castro

JUIZ DE FORA

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Moreno, Arthur Lopes Moreno.

Cálculo de Valoração da Empresa Copasa por Meio do Fluxo de Caixa Descontado Livre da Firma a Valor Presente / Arthur Lopes Moreno Moreno. -- 2024.

89 p. : il.

Orientadora: Cristina Márcia Barros de Castro Castro
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, 2024.

1. Valuation. 2. Valoração. 3. Copasa. 4. Fluxo de Caixa Descontado. 5. WACC. I. Castro, Cristina Márcia Barros de Castro, orient. II. Título.

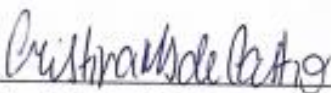
ARTHUR LOPES MORENO

**CÁLCULO DE VALORAÇÃO DA EMPRESA COPASA POR MEIO DO FLUXO DE
CAIXA DESCONTADO LIVRE DA FIRMA A VALOR PRESENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Engenharia da Universidade
Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial
para a obtenção do título de Engenheiro de
Produção.

Aprovado em 16 de dezembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Cristina Márcia Barros de Castro (orientadora)
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Eduardo Breviglieri Pereira de Castro
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Roberto Malheiros Moreira Filho
Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar, quero expressar minha gratidão a Deus por me dar saúde, sabedoria e a força necessária concluir mais uma etapa da minha jornada. Sua presença inabalável tem sido uma luz guia em tempos de dúvida e serviu como a pedra angular da minha jornada até este ponto. Sem essa fé, superar muitos dos desafios que enfrentei ao longo do caminho teria se mostrado significativamente mais difícil.

Estendo minha eterna gratidão à minha família pelo amor, apoio e compreensão fornecidos durante o desenvolvimento deste trabalho. Minha base, a qual me incentiva precisamente quando eu preciso e me apoia em momentos desafiadores. O carinho e o apoio que recebi consistentemente destas pessoas contribuíram significativamente para este momento.

Concluindo, desejo expressar minha gratidão à perseverança, que tem sido uma parceira vital ao longo desta jornada. Ela serviu como um lembrete durante cada desafio de que qualquer objetivo pode ser alcançado com comprometimento e resiliência.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo avaliar a valoração da empresa de saneamento básico COPASA, considerando a possibilidade de sua privatização. A pesquisa utiliza a metodologia de Fluxo de Caixa Livre da Empresa (FCFF) para projetar resultados financeiros de 2024 a 2029, permitindo uma análise detalhada do valor econômico-financeiro da companhia. A coleta de dados foi realizada a partir de informações financeiras públicas, como balanços patrimoniais e demonstrações de resultados, além de variáveis operacionais relevantes, como investimentos realizados e o número de ligações de água e esgoto. A análise também incorporou variáveis macroeconômicas, incluindo previsões do Banco Central para o IPCA e o PIB, que influenciam o desempenho da empresa. O cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (WACC) foi realizado utilizando a plataforma de Aswath Damodaran, garantindo uma avaliação precisa do valor presente dos fluxos de caixa futuros. Este trabalho também serve como referência para futuras análises de valoração em empresas do setor de saneamento básico.

Palavras-chave: Valoração de uma empresa, Fluxo de Caixa Descontado, Fluxo de Caixa Livre da Firma, Saneamento Básico.

ABSTRACT

This final project aims to evaluate the valuation of the sanitation company COPASA, considering the possibility of its privatization. The research employs the Free Cash Flow to the Firm (FCFF) methodology to forecast financial results from 2024 to 2029, enabling a detailed analysis of the company's economic and financial value. Data collection was based on public financial information, such as balance sheets and income statements, as well as relevant operational variables, including completed investments and the number of water and sewage connections. The analysis also incorporates macroeconomic variables, including Central Bank forecasts for the IPCA (Brazilian inflation index) and GDP, which influence the company's performance. The Weighted Average Cost of Capital (WACC) was calculated using Aswath Damodaran's platform, ensuring an accurate assessment of the present value of future cash flows. This work also serves as a reference for future valuation analyses of companies in the sanitation sector.

Keywords: Valuation, Discounted Cash Flow, Free Cash Flow to the Firm, Sanitation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ranking do IDHM para os estados brasileiros.....	32
Figura 2: Índice de atendimento total de água de 91,5% na região sudeste	33
Figura 3: Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.....	34
Figura 4: Mapa de Atendimento de Saneamento Básico da Copasa	40
Figura 5: Representação de um Balanço Patrimonial.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Representação de um Demonstrativo de Resultado de Exercício	45
Tabela 2 - Fluxo de Caixa do Acionista	49
Tabela 3 - Análise Histórico DRE	60
Tabela 4 - Análise Histórico Balanço Patrimonial	61
Tabela 5 - Investimentos.....	62
Tabela 6 - Dados operacionais disponibilizados	62
Tabela 7 - Dados operacionais calculados.....	63
Tabela 8 - Projeção IPCA BACEN	63
Tabela 9 - Projeção receita líquida	63
Tabela 10 - Projeção indicadores operacionais	64
Tabela 11 - Projeção de contas reajustadas pela inflação.....	65
Tabela 12 – Projeção de pessoal.....	66
Tabela 13 - Projeção de energia elétrica.....	66
Tabela 14 - Projeção de royalties.....	67
Tabela 15 - Projeção de custo de construção.....	67
Tabela 16 - Projeção de crédito tributário	68
Tabela 17 - Projeção de provisão	68
Tabela 18 - Projeção de material	68
Tabela 19 - Projeção de serviços de terceiros.....	69
Tabela 20 - Projeção de CAPEX	70
Tabela 21 - Projeção de depreciação	70
Tabela 22 - Projeção de resultado financeiro	70
Tabela 23 - Projeção de IR/CSLL	71
Tabela 24- Projeção de ativo	72
Tabela 25 - Fluxo de Caixa Livre da Empresa	74
Tabela 26 - Passivo.....	75
Tabela 27 - Premissas para cálculo de WACC.....	77
Tabela 28 - Cálculo do fluxo de caixa descontado	78
Tabela 29 - Cálculo perpetuidade	78
Tabela 30 - Valor final valuation.....	79

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Fluxo de Caixa Livre da Empresa	45
Equação 2 - Fluxo de Caixa do Acionista	46
Equação 3 - Fluxo de Caixa Descontado	48
Equação 4 - Custo Médio Ponderado de Capital	49
Equação 5 - Custo de Capital Próprio	50
Equação 6 - Beta desalavancado	51
Equação 7 - Beta Alavancado.....	52
Equação 8 – Ajuste Inflacionário	53
Equação 9 - Custo de Capital de Terceiros.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

EBITDA EARNINGS BEFORE INTEREST, TAXES, DEPRECIATION, AND AMORTIZATION (LUCROS ANTES DE JUROS, IMPOSTOS, DEPRECIAÇÃO E AMORTIZAÇÃO)

FCFF FLUXO DE CAIXA LIVRE DA EMPRESA (FREE CASH FLOW TO FIRM)

IPCA ÍNDICE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR AMPLO

CPI CONSUMER PRICE INDEX (ÍNDICE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR)

WACC CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL (WEIGHTED AVERAGE COST OF CAPITAL)

DRE DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO

CSLL CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE O LUCRO LÍQUIDO

OPEX OPERATING EXPENSES (DESPESAS OPERACIONAIS)

CAPEX CAPITAL EXPENDITURES (DESPESAS DE CAPITAL)

CVM COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS

B3 BRASIL BOLSA BALCÃO

COPASA COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

IR IMPOSTO DE RENDA

CSLL CONTRIBUIÇÃO SOCIAL SOBRE O LUCRO LÍQUIDO

VPL VALOR PRESENTE LÍQUIDO

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	24
1.1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	24
1.2.	JUSTIFICATIVA	25
1.3.	ESCOPO DO TRABALHO	26
1.5.	DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA	28
1.6.	ESTRUTURA DO TRABALHO	29
2.	SANEAMENTO.....	30
2.1.	INDICADORES GLOBAIS.....	31
2.2.	CONTEXTO NACIONAL DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	35
2.3.	COPASA	38
3.	VALORAÇÃO DE UMA EMPRESA.....	41
3.1.	DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS	43
3.1.1.	Balanço patrimonial	43
3.1.2.	Demonstração de resultados do exercício (DRE).....	44
3.2.	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO.....	45
3.3.	VALOR RESIDUAL.....	49
3.4.	TAXA DE DESCONTO	50
3.4.1.	Custo de capital próprio.....	51
3.5.1.	Custo de capital de terceiros.....	55
4.	PROJEÇÕES E FONTES UTILIZADAS.....	57
4.1.	ANÁLISE HISTÓRICA DOS DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS E OPERACIONAIS COPASA	57
4.2.	EXPECTATIVAS DO MERCADO.....	57
4.3.	PREMISSAS MACROS	58

4.4.	CONSOLIDAÇÃO DA ANÁLISE HISTÓRICA	59
4.5.	CONSTRUÇÃO DAS PREMISAS	62
4.6.	PROJEÇÕES DO DRE	63
4.6.1.	Receita líquida.....	63
4.6.2.	OPEX.....	64
4.6.3.	Resultados financeiros.....	70
4.6.4.	IR e CSLL	71
4.7.	Projeções Balanço Patrimonial.....	71
4.7.1.	Ativo.....	71
4.7.2.	Passivo.....	72
4.8.	PROJEÇÕES FCFF	72
4.9.	CÁLCULO DO WACC	74
4.9.1.	Cálculo do Custo de Capital próprio	74
4.9.2.	Cálculo do Kd.....	77
4.9.3.	Finalizando o Cálculo do WACC.....	77
4.10.	CÁLCULO DO VALUATION.....	77
4.11.	CÁLCULO PELO MERCADO ACIONÁRIO.....	79
5.	Conclusão	80
	REFERÊNCIAS	82

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG) foi criada em 5 de julho de 1963 pela promulgação da Lei Estadual nº 2.842, do ano de 1963. Seu objetivo principal era implementar uma política abrangente de saneamento básico para o Estado de Minas Gerais, preenchendo uma lacuna até então existente na região. As condições inadequadas dos serviços de abastecimento de água e saneamento, que não atendiam às necessidades da população em termos de qualidade de vida e saúde, motivaram essa iniciativa pioneira (COPASA, 2023).

Sua mudança de nome para Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) ocorreu em 1974, como parte de uma estratégia de reorganização e expansão de suas atividades. Nesse momento, a empresa ampliou suas responsabilidades e passou a atuar de forma mais abrangente no saneamento básico de Minas Gerais. Desde então, a COPASA tem como atividade central a oferta de serviços públicos de abastecimento de água e saneamento, englobando o planejamento, desenvolvimento de projetos, execução, expansão, reformulação e operação dos serviços de saneamento básico (COPASA, 2023).

Apesar da empresa ter sido uma das primeiras a se dedicar ao saneamento básico em Minas Gerais, atualmente, o estado acredita que investimentos de cunho privado auxiliaria o maior crescimento da instituição e por conseguinte uma maior abrangência dos serviços prestados. Tal afirmação foi dita por Romeu Zema, eleito governador do estado de Minas Gerais, em 2022, onde também admite uma perspectiva de atrair vultosos investimentos para o estado no setor de saneamento básico com uma possível privatização da companhia de sociedade de economia mista (GARCIAL, 2023).

Ademais, a necessidade de expansão e investimentos no setor de saneamento era uma prioridade não apenas para o estado de Minas Gerais, mas para todo o Brasil, tendo em vista o tratado realizado por 193 países membros da Organização das Nações Unidas (ONU), que, em 2013, iniciaram o debate sobre a criação dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dentre os objetivos, o que estava interligado ao saneamento básico era o 6º objetivo, que prometia a universalização deste serviço para todos os países participantes até 2030 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2023). Entretanto, o Brasil não realizou investimentos monetários suficientes para o atingimento desta meta, sendo necessária uma alavancagem de parcerias público-privadas para alcançar o objetivo (KPMG e ABCON, 2020).

Tendo em vista o que foi apresentado, o presente trabalho teve como objetivo um estudo para determinar o possível valor a ser pago à empresa de saneamento básico COPASA, dada a possibilidade de privatização da empresa. Além disso, buscou auxiliar como base comparativa para futuros estudos sobre *valuation* em empresas que possuem um fluxo de caixa constante em setores com menor volatilidade de crescimento.

Por este contexto, o presente trabalho ganha importância, uma vez que, pretende calcular um valor justo aproximado para ser pago pela COPASA caso haja a sua privatização.

Além disso, haja visto margem de cobertura do serviço prestado, pode-se considerar que as premissas utilizadas para as projeções feitas neste trabalho são conservadoras, logo sendo uma valoração também conservadora, considerando apenas crescimentos já realizados nos últimos anos.

1.2.JUSTIFICATIVA

Há quase trinta anos, o Brasil deu início ao processo de privatização de ativos públicos, principalmente direcionado a bens e empresas dentro do setor de infraestrutura (ANDRADE, 2022). Nesse sentido, a participação de parcerias público-privadas ficou cada vez mais comum neste setor, no qual inúmeras leis foram homologadas nos últimos sete anos, contribuindo ainda mais para a aceleração deste aspecto, por meio de investimentos econômicos.

Dentre elas, pode-se citar Aprovação da Lei de Concessões, em 1995, o estabelecimento das agências reguladoras no início dos anos 2000 e a criação do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) em 2016 e o Novo Marco Legal do Saneamento, Lei n.º 14.026/2020 (ANDRADE, 2022).

Ademais, outro aspecto a se considerar para a relevância do presente trabalho são as declarações do Governador do Estado de Minas Gerais de 2023, Romeu Zema, o qual afirma seu interesse em privatizar a empresa COPASA em matéria divulgada pelo jornal Estado de Minas (GARCIA, 2023). Tal demanda se deve ao fato de que a COPASA, apesar de ser uma empresa de capital aberta, ela possui uma economia mista, o qual seu principal acionista é o Estado de Minas Gerais. Ademais, nesta mesma matéria do Estado de Minas, o governador afirma que o estado não possui condições financeiras para realizar aportes necessários na empresa (GARCIA, 2023).

O trabalho proposto apresentou potencial de oferecer benefícios relevantes para a sociedade, no que dizia respeito à universalização do conhecimento de cálculo de valoração de empresas, a fim de acompanhar e entender decisões sobre vendas de empresas públicas.

Por fim, este traz uma contribuição para o curso e quesito de aprofundar em conhecimentos adquiridos em engenharia econômica e gestão financeira e na sua aplicação para a tomada de decisão de viabilidade de projetos.

1.3.ESCOPO DO TRABALHO

Este trabalho utiliza técnicas de análise de fluxo de caixa para avaliar uma empresa brasileira de capital misto no setor de saneamento básico. O estudo não pretende servir como recomendação de investimento, mas como uma análise que auxilia na compreensão das variáveis que impactam receitas, lucros e riscos da COPASA. A análise é focada exclusivamente na empresa, sem estender-se aos concorrentes diretos ou ao setor como um todo.

Adicionalmente, cabe ressaltar que o estudo não busca prever com precisão os resultados futuros da empresa. Em vez disso, a ferramenta utilizada pretende servir de guia para que os investidores compreendam melhor o potencial, bem como as principais variáveis que afetam seu valor de mercado. Faz-se importante destacar que a análise não se estende à precificação dos concorrentes diretos da empresa, mantendo o foco estrito na COPASA.

O objetivo central do estudo é calcular o valor a ser pago pela compra da COPASA e compará-lo com o valor de mercado da empresa. A estrutura do trabalho inclui a contextualização do setor de saneamento básico, metas mundiais, a importância do aumento da participação privada e o método de valoração utilizado.

Além disso, o estudo faz uso de análise fundamentalista, apoiado em dados financeiros públicos, balanços patrimoniais e demonstrativos de resultados da empresa, com projeções financeiras que embasam o cálculo final, sem utilizar métodos de análise gráfica ou de tendência. Neste estudo, todos os cálculos foram feitos por meio do Excel.

Ademais, para fins de delimitar os dados utilizados, foram incorporados ao estudo os dados de 2017 a 2023 disponibilizados na plataforma de relação com investidor da empresa COPASA.

O estudo considerou o período de projeção 2024 a 2029 para a análise financeira. Além disso, a avaliação do valor justo da empresa foi comparada ao valor de mercado, utilizando os preços das ações entre 2023 e 2024.

Algumas projeções de indicadores não foram calculadas no presente trabalho, devido às disponibilidades de tais dados públicos na internet, como o Beta do setor (disponível em DAMADORAN (2024)), o Custo de Capital de terceiro (disponível em COPASA RI (2023)), as projeções de IPCA e de PIB (disponível em BANCO CENTRAL (2024)).

Vale ressaltar que margens de crescimento adotadas no primeiro ano de projeção se mantiveram para os demais anos até o fim do período, como o crescimento no volume de água e esgoto.

Além de informações coletadas nestas plataformas, também foram utilizadas *Inflation Data* para a coleta da inflação americana (MCMAHON, 2024), para a coleta do T Bond 10, foi utilizado o site do tesouro do governo americano, (AMERICAN TREASURY, 2024), S&P500, disponibilizado pela plataforma americana *Macrotrends* (2024) e a plataforma Status Invest utilizada para averiguar o custo por ação da COPASA (2024).

Indicadores de projeção já disponibilizados pelo Banco Central foram coletados no dia 22 de setembro de 2024, ou seja, indicadores que refletem a visão que o mercado tinha sobre os próximos anos neste período, como o índice Nacional de Preço ao Consumidor Amplo e o Produto Interno Bruto.

Por fim, foi utilizado dados históricos para cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital do mercado americano e trazidos à realidade brasileira por meio do acréscimo do Risco Brasil, informação e metodologia também disponibilizadas pelo Damodaran (DAMODARAN (2024)).

1.4.ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS

O principal objetivo deste trabalho é calcular o valor justo para a privatização da COPASA, utilizando a metodologia de Fluxo de Caixa Descontado, permitindo comparar com o valor de suas ações que foram negociadas no mercado em 2023 e 2024.

Ademais, os objetivos secundários incluem:

- Estimar o fluxo de caixa livre da empresa por meio de projeções históricas;
- Encontrar o valor residual da empresa;
- Calcular a taxa de desconto utilizada no *valuation*;

- Apresentar a variação do preço a ser pago em um ativo a depender do método de análise;

1.5.DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia adotada baseou-se na coleta de dados públicos sobre o setor de saneamento, disponíveis em órgãos como o Ministério do Desenvolvimento Regional, além de indicadores sociais fornecidos pela ONU. Foram utilizados dados financeiros da COPASA entre 2017 e 2023, extraídos da sua relação com investidores (RI), incluindo relatórios anuais, demonstrativos financeiros e informações operacionais.

O método de valoração escolhido foi o Fluxo de Caixa Descontado (FCD), com projeção de fluxo de caixa livre para a empresa (*Free Cash Flow to Firm*), considerando resultados operacionais livres para o uso da empresa. Essa metodologia foi aplicada para realização de uma projeção em um horizonte de seis anos, 2024 a 2029, seguido pelo cálculo do valor residual com a fórmula da perpetuidade.

Para trazer os valores calculados a valor presente, foi utilizada a metodologia de cálculo de Valor Presente Líquido (VPL), utilizando como taxa o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), com informações históricas e dados públicos, como os disponíveis na plataforma do Damodaran e do Banco Central.

Nesse sentido, pode-se concluir que este trabalho é um estudo de caso, explorando uma ampla gama de posturas epistemológicas, desde a produção de conhecimento por meio de abordagens e critérios objetivos e funcionalistas, até a geração de entendimento utilizando abordagens e critérios interpretativos. Conforme delineado por Stake (2005), o estudo de caso busca a compreensão holística de um caso ou fenômeno, em vez de se concentrar na relação causal entre duas variáveis.

Ademais, no livro *Estudo de Caso Planejamento e Métodos*, de Robert K. Yin (2005), cientista social, define o estudo de caso como uma estratégia de pesquisa que responde às perguntas “como” e “por que” e que foca em contextos da vida real de casos atuais.

1.6. ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi dividido em 5 capítulos. Esta Introdução contextualiza o tema e apresenta a relevância do estudo. O Capítulo 2 aborda o saneamento básico, suas leis e a situação atual do setor no Brasil, além de uma breve contextualização da empresa COPASA. O Capítulo 3 apresenta o referencial teórico sobre *valuation* e o método de Fluxo de Caixa Descontado. O Capítulo 4 expõe as fontes de dados, detalha os dados e apresenta os cálculos realizados no *valuation* e comparações entre o valor da empresa e o valor negociado no mercado de ações. O Capítulo 5 traz as conclusões do estudo.

2. SANEAMENTO

Na constituição de 1988, a expressão “saneamento básico” foi citada em diversos temas, como o art.21, inciso XX, onde coloca a união como apta a prestar serviços no território brasileiro. Além do art.23, inciso IX, no qual aciona como competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios a promoção de melhorias das condições de saneamento básico. Por fim, o art.200, inciso IV, traz como dever do Sistema Único de Saúde (SUS) a execução de ações de saneamento básico.

Entretanto, até 2007 ainda não havia uma definição brasileira onde se encaixava tal setor e qual serviço este era responsável, sendo uma expressão ampla podendo denotar diferentes serviços, levando assim a discussão o que estava ou não incluído na conotação do conceito de saneamento básico (FREIRE, 2020). Com a publicação da Lei 11.445/2007, que se refere à Lei do Saneamento Básico, estabelece diretrizes, políticas nacionais e federais para o saneamento básico. Em tal definição, além de gerar a obrigatoriedade do acesso a tal serviço, também define este serviço como o abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

Por fim, esta foi alterada pela Lei 14.026/2020, onde a discussão sobre conceitos de saneamento básico foi finalizada e que se refere aos tempos atuais. Dessa forma, de acordo com essa lei, saneamento básico pode ser definido pelo serviço, infraestrutura e operação e instalações operacionais de:

- (i) abastecimento de água potável;
- (ii) esgotamento sanitário;
- (iii) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e
- (iv) drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

No contexto da Lei do Saneamento, o artigo 3º, inciso I, alínea “a”, define-se “abastecimento de água potável” como a totalidade das ações e responsabilidades envolvidas na criação, operação e manutenção das infraestruturas e instalações essenciais para a oferta pública de água potável, abrangendo desde a fase de captação até as conexões individuais nas edificações e seus respectivos dispositivos de medição (Lei 14.026/2020).

No artigo 3º, inciso I, alínea “b”, conforme modificado pela Lei 14.026/2020, é delineado o conceito de “esgotamento sanitário” como um conjunto de atividades estruturais e

operacionais essenciais que engloba a coleta, transporte, tratamento, e disposição adequada dos resíduos sanitários, desde as conexões individuais nas edificações até sua destinação final, seja para a produção de água reutilizável ou para o seu lançamento de forma ecologicamente responsável no meio ambiente (Lei 14.026/2020).

Além disso, o artigo 3º, alínea “c”, que foi introduzida na Lei do Saneamento pela Lei 14.026/2020, define os “serviços especializados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos” como um conjunto de operações que abrangem desde a coleta, transbordo e transporte até a triagem para fins de reutilização ou reciclagem, incluindo também o tratamento, incluindo o processo de compostagem. (Lei 14.026/2020).

Por fim, no artigo 3º, inciso I, alínea “d”, da Lei do Saneamento, e dada a alteração promovida pela Lei 14.026/2020, o serviço de “drenagem e manejo de águas pluviais urbanas” é conceituado como um conjunto abrangente de operações, infraestrutura e instalações operacionais destinados à gestão das águas pluviais nas áreas urbanas, englobando a coleta, transporte, retenção para controlar o fluxo de cheias, tratamento e disposição adequada das águas pluviais drenadas, incluindo também atividades de limpeza e fiscalização preventiva das redes (Lei 14.026/2020).

Dito isso, é importante apresentar alguns indicadores que avaliam o bem estar social da população.

2.1.INDICADORES GLOBAIS

Um dos mais amplos indicadores para a análise do estado de bem social do mundo é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), tendo sido apresentado em 1990, no relatório do Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas (PNUD). De acordo com a *United Nations Development Programme* (UNDP), traduzindo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, o indicador parte do pressuposto de que, para avaliar o progresso de uma sociedade, não basta avaliar apenas a sua situação econômica, mas também levar em conta vários fatores relacionados às esferas sociais, culturais e políticas que impactam a qualidade geral da vida humana.

A fim de cálculo de indicador, este varia entre 0 a 1 e são considerados três componentes, sendo eles: (i) Expectativa de vida ao nascer (saúde, longevidade) - IDHM longevidade; (ii) Educação - IDHM educação e (iii) PIB *per capita* - IDHM renda. De acordo

com Souza, Ferreira e Formiga (2008), os níveis de saneamento dos municípios apresentam correlação significativa com os três aspectos abrangidos pelo IDH, sendo essa a razão de que: melhores práticas de saneamento levam a melhorias em todas as três variáveis do IDH.

Tal pensamento pode ser analisado ao se comparar dados do abastecimento de água informado pelo Ministério das cidades, em 2021, e o ranking do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) fornecido pelo UNDP em 2022, Figura 1, onde apresenta da melhor para pior nota tal indicador, assim, percebe-se que regiões com menores IDHM possuem menores porcentagem de abastecimento de água também.

Ademais, a Figura 1 apresenta em ordem decrescente de IDHM, dividido pelos estados do Brasil e o Distrito Federal. A empresa estudada está localizada no estado de Minas Gerais, que se destaca nas primeiras posições dos rankings dos índices analisados, refletindo um desempenho econômico e social positivo em comparação com outras regiões do país.

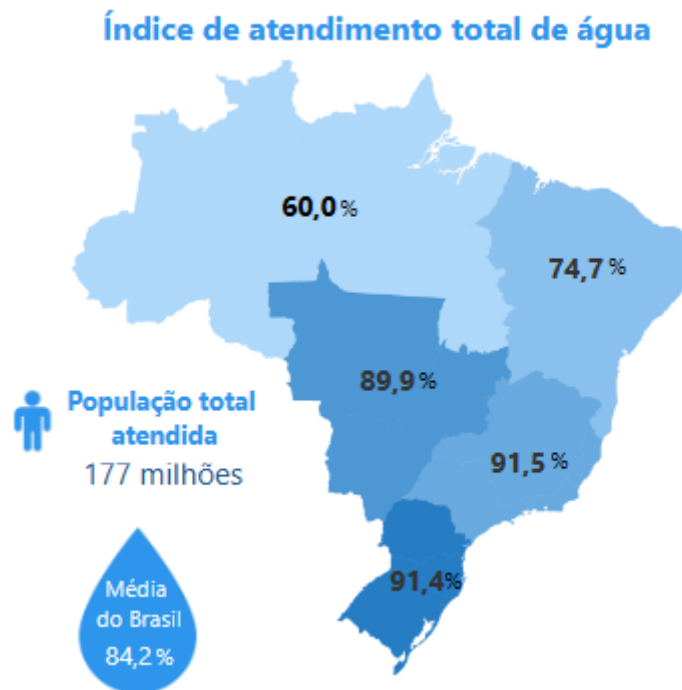
Figura 1: Ranking do IDHM para os estados brasileiros

Territorialidade	Posição IDHM	IDHM	Posição IDHM Renda	IDHM Renda	Posição IDHM Educação	IDHM Educação	Posição IDHM Longevidade	IDHM Longevidade
Distrito Federal	1º	0,814	1º	0,821	2º	0,817	6º	0,803
São Paulo	2º	0,806	2º	0,771	1º	0,839	5º	0,810
Santa Catarina	3º	0,792	4º	0,759	3º	0,790	3º	0,827
Minas Gerais	4º	0,774	9º	0,718	7º	0,762	2º	0,846
Rio Grande do Sul	5º	0,771	3º	0,767	10º	0,750	7º	0,797
Espírito Santo	5º	0,771	10º	0,715	11º	0,742	1º	0,864
Paraná	7º	0,769	6º	0,744	4º	0,780	10º	0,785
Rio de Janeiro	8º	0,762	4º	0,759	8º	0,758	16º	0,769
Mato Grosso do Sul	9º	0,742	7º	0,733	12º	0,741	18º	0,751
Goiás	10º	0,737	11º	0,714	5º	0,778	26º	0,721
Mato Grosso	11º	0,736	8º	0,720	8º	0,758	24º	0,730
Ceará	12º	0,734	17º	0,658	6º	0,766	11º	0,784
Tocantins	13º	0,731	13º	0,684	13º	0,732	12º	0,779
Rio Grande do Norte	14º	0,728	12º	0,692	22º	0,680	4º	0,819
Pernambuco	15º	0,719	23º	0,647	14º	0,721	7º	0,797
Acre	16º	0,710	18º	0,655	19º	0,692	9º	0,788
Sergipe	17º	0,702	16º	0,662	21º	0,684	17º	0,764
Rondônia	18º	0,700	15º	0,677	18º	0,694	23º	0,731
Amazonas	18º	0,700	25º	0,641	15º	0,720	21º	0,744
Roraima	20º	0,699	14º	0,680	24º	0,673	20º	0,745
Paraíba	21º	0,698	19º	0,653	25º	0,669	12º	0,779
Bahia	22º	0,691	21º	0,648	26º	0,659	15º	0,772
Pará	23º	0,690	24º	0,645	20º	0,686	21º	0,744
Piauí	23º	0,690	20º	0,649	17º	0,698	25º	0,726
Amapá	25º	0,688	21º	0,648	27º	0,647	14º	0,778
Alagoas	26º	0,684	26º	0,630	23º	0,679	19º	0,748
Maranhão	27º	0,676	27º	0,603	16º	0,716	27º	0,715

Fonte: Unidade de Desenvolvimento Humano (2023).

Além disso, a figura 2 apresenta um índice de atendimento total de água dividido pelas 5 regiões brasileiras no ano de 2021. Nesse sentido, observa-se que regiões brasileiras, como o Norte e Nordeste, com os menores índices, são compostas pelos estados com piores IDHM apresentados na figura 1

Figura 2: Índice de atendimento total de água de 91,5% na região sudeste



Fonte: Ministério das Cidades (2023).

Ademais, outro indicador mundial desenvolvido para acompanhar o desenvolvimento humano da sociedade são os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) criado pela Organização das Nações Unidas (ONU) e adotados por 193 estados membros de tal organização. Os ODS começaram a ser discutidos em 2013, na conferência Rio +20, com o objetivo de alinhar objetivos sustentáveis até 2030 para os países participantes. A Figura 3 apresenta os ODS definidos pela ONU (ONU, 2023).

Figura 3: Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU



Fonte: Nações Unidas Brasil (2023).

Dentre os objetivos, o 6º refere-se à Água Potável e Saneamento, o qual assegura a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos, sendo suas metas, de acordo com Nações Unidas Brasil (2023).

“Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos

6.1 Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos

6.2 Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade

6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente

6.4 Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água

6.5 Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado

6.6 Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos

6.a Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e

saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso

6.b Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.”

Entretanto, em 2023, a ONU divulgou um relatório que demonstra que o desafio crescente ainda maior que o esperado, já que a escassez de recursos hídricos ficará ainda maior com o aumento de cerca de 1% por ano da demanda por água até 2050, sendo os principais setores: município, indústria e agricultura.

2.2.CONTEXTO NACIONAL DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

No que tange ao serviço de abastecimento de água no Brasil, de acordo com dados disponibilizados no site do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) em 2022, no ano de 2021, de 5.570 municípios brasileiros, foram estudados 5.335 municípios e cerca de 210 milhões de pessoas, sendo essas, 177 milhões de pessoas são atendidas pelo serviço de abastecimento de água, ou seja, apenas 84,2% da população total brasileira (SNIS, 2022).

Ademais, o contexto de desigualdade no que se refere ao tratamento de água e esgoto no Brasil é alarmante. Nas 20 principais cidades das regiões mais economicamente desenvolvidas do Brasil, aproximadamente 99,75% da população tem acesso à rede de água, enquanto nos 20 municípios com classificação mais baixa, apenas 79,59% dos residentes têm acesso a este recurso (BOCCHINI, 2023). Já sobre esgoto, aproximadamente 97,96% da população dos municípios mais desenvolvidos tem acesso a esse serviço, enquanto apenas 29,25% dos moradores dos municípios menos desenvolvidos recebem o mesmo atendimento (BOCCHINI, 2023).

Nesta mesma fonte, em 2014, o serviço de abastecimento de água no Brasil representou 83% da população, ou seja, uma evolução baixa em comparação ao tratado feito com a ONU que garantia até 2030 a distribuição de água para toda sua população.

Outrossim, outro fator preocupante sobre a distribuição de água no território brasileiro é o indicador de ineficiência na distribuição, o qual, de acordo com a SNIS, 40,3% da água potável distribuída é perdida ou não contabilizada (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2023). De acordo com um levantamento da Confederação Nacional da Indústria do ano de 2022, para que tal indicador seja alterado, deve-se investir R\$ 42 bilhões até o ano de 2033, sendo que Mônica

Messenberg, diretora de Relações Institucionais da Confederação Nacional da Indústria (CNI) garante que esse montante de investimento nunca foi feito no Brasil, comparando com países desenvolvidos como Japão e Alemanha, onde seu índice de desperdício é de 10% (CNN, 2022).

Quando o assunto é sobre Esgotamento Sanitário no Brasil, dados da SNIS são ainda piores, onde dados de 2021 demonstraram que apenas 55,8% possuem tais serviços, dados que se distanciam das metas propostas pelas ODS (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2022).

Os valores de investimentos no território brasileiro não acompanham a estimativa necessária para a universalização do serviço de saneamento básico, sendo que de acordo com o estudo feito pela KPGM, empresa relevante no âmbito de consultoria empresarial e auditorias, e a ABCON (Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto) em 2020, deve ser necessário um investimento de R\$753 bilhões para o atingimento dessa meta até 2033, sendo R\$22 bilhões anuais para a universalização do sistema de esgoto, R\$9 bilhões anuais para a universalização do serviço de água e R\$ 255 milhões até 2033 para a recomposição da depreciação dos ativos já existentes e de novos investimentos (KPGM e ABCON, 2020).

Entretanto, de acordo com o painel de informações disponibilizado pela SNIS, em 2019 foram investidos R\$5,76 bilhões em sistema de esgoto e R\$5,33 bilhões em água, números anuais inferiores aos propostos pela pesquisa dita anteriormente (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2020).

Apesar disso, em 2020, com o objetivo de alavancar o setor e universalizar o serviço para toda a população, foi aprovada a lei nº 14.026/2020 que atualizou o marco legal do saneamento básico, onde a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico passou a editar normas de referências, promovendo a ampliação da participação de empresas do setor privado neste mercado (BRASIL, 2020).

Após tais mudanças regulatórias, de acordo com o Ministério do Desenvolvimento Econômico Regional - MDR (MDR, 2022), Rogério Marinho, a aplicação em tratamento de água e esgoto aumentou quase 1.000% em 2021, saltando para R\$50 bilhões, sendo mais de R\$10 bilhões investidos apenas por iniciativas de debêntures. Dos recursos garantidos em 2021 para a melhoria dos serviços, e que serão investidos nos próximos 10 anos, a maior parte é proveniente dos leilões de concessão de serviços que alcançaram, juntos, R\$37,5 bilhões em investimentos previstos (MDR, 2022).

Nesse sentido, diante de tal cenário, pode-se observar que há necessidade de uma alavancagem de investimento nesse setor para o atingimento dessas metas, sendo que o setor privado demonstra mais afeição ao risco que o setor público. Esse cenário é comprovado ao se comparar a sociedade de economia mista, liderada pelo estado de Minas Gerais, COPASA, o qual no ano de 2022 apresentou em seu relatório de 2021 um *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (EBITDA), traduzindo lucro antes de juros impostos amortização e depreciação, de R\$1,6 bilhão e uma dívida líquida de \$ 2,705 bilhões, apresentando uma relação de dívida líquida/Ebitida, que indica a métricas mais usadas para medir a capacidade de uma empresa de pagar suas dívidas com base no seu lucro operacional, de 1,7 (COPASA, 2022). Já a Aegea, empresa privada do setor de saneamento básico, que atua em mais de 500 cidades, em 15 estados brasileiros apresentou o mesmo indicador de 2,76 (AEGEA, 2022). Ou seja, uma empresa com índice mais elevado indica que esta busca uma maior expansão e maior investimento, o que condiz com a necessidade brasileira.

O dito anteriormente é ressaltado pela pesquisa realizada pela Go Associados (2023) com dados da SNIS de 2021, onde diz que em 2023, a cidade de Belo Horizonte, coberta pelo regime de saneamento básico da COPASA, foi uma das cidades com a pior variação negativa no *ranking* do saneamento do Instituto Trata Brasil de 2023, sendo que seus indicadores que mais variaram negativamente foram: Atendimento total e urbano de água e nos indicadores de investimento (GO ASSOCIADOS, 2023).

Segundo o mesmo *ranking*, a parceria público privado neste setor no mercado brasileiro é muito importante, podendo trazer benefícios significativos, como a injeção de recursos financeiros, a adoção de tecnologias mais avançadas e a melhoria da eficiência na gestão dos serviços. No entanto, vale ressaltar a importância de garantir a transparência, parcerias eficientes e que atendam o interesse da população, evitando conflitos de interesse (GO ASSOCIADOS, 2023).

Para isso foi criado em 2020, pela Lei no. 14.026/2020, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), um órgão regulador de saneamento, que avalia os indicadores de operação, tendo como principal objetivo garantir a qualidade, eficiência e universalização dos serviços de saneamento básico em uma determinada região ou país. A Agência estabelece diretrizes, normas e padrões a serem seguidos pelas empresas prestadoras de serviços de saneamento, além de fiscalizar o cumprimento dessas normativas.

Nesse contexto, a ARSAE-MG, órgão autárquico criado pela Lei Estadual nº 18.309, de 3 de agosto de 2009, opera de acordo com as diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de supervisionar e regular os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Minas Gerais (ARSAE, 2023). De acordo com esta lei, os municípios que tiveram seus serviços de água e esgoto concedidos à COPASA Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S/A - COPANOR (nas regiões Norte e Nordeste do Estado) e à Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA-MG, bem como três municípios com serviços autônomos, estão sujeitos à sua regulação. Portanto, dos 853 municípios de Minas Gerais, 587 têm concessão da COPASA-MG (sendo 587 para água e, dentro desses, 248 para esgoto), e 83 municípios são atendidos pela COPANOR, dos quais 49 recebem água e esgoto nas sedes municipais, enquanto os outros 40 estão em áreas rurais. Além disso, os municípios de Itabira, Passos e Juiz de Fora têm serviços autônomos devido a convênios estabelecidos (ARSAE, 2023).

Dito isso, em seguida observa-se as principais características da empresa selecionada para o presente estudo.

2.3.COPASA

A história da COPASA MG, Companhia de Saneamento de Minas Gerais, é marcada por uma notável evolução desde sua criação em 1963. Inicialmente estabelecida como a Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG), sua missão primordial era fornecer serviços de abastecimento de água e saneamento básico para alguns municípios de Minas Gerais (COPASA, 2023).

A trajetória da empresa passou por marcos cruciais que moldaram seu desenvolvimento. Em 1971, o Governo Federal introduziu o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), estabelecendo metas nacionais para o setor de saneamento. Nesse mesmo período, o Departamento Municipal de Águas e Esgoto de Belo Horizonte (DEMAE), responsável pelos serviços da capital, foi incorporado pela COMAG. Essa fusão e as alterações implementadas pelo PLANASA impulsionaram o crescimento da Companhia (COPASA, 2023).

A COMAG passou a se adaptar para atender às necessidades da Política de Saneamento Básico do Estado de Minas Gerais, resultando na alteração de seu nome para Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA MG), em 1974 (COPASA, 2023).

Em 2006, a COPASA realizou sua Oferta Inicial de Ações (Initial Public Offering - IPO) e ingressou no Novo Mercado da BM&FBOVESPA, um segmento que demanda maior transparência e rigor em termos de governança corporativa. O IPO visava principalmente captar recursos para expandir a empresa (COPASA, 2023).

Assim, a empresa passou por uma série de transformações e avanços ao longo dos anos. O compromisso com a excelência técnica, a qualidade na prestação de serviços e a busca pela inovação e sustentabilidade estão no cerne de suas operações. A COPASA atua na prestação de serviços públicos de abastecimento de água e saneamento, abrangendo todas as etapas, desde o planejamento e elaboração de projetos até a execução, expansão, remodelagem e operação dos serviços de saneamento (COPASA, 2023).

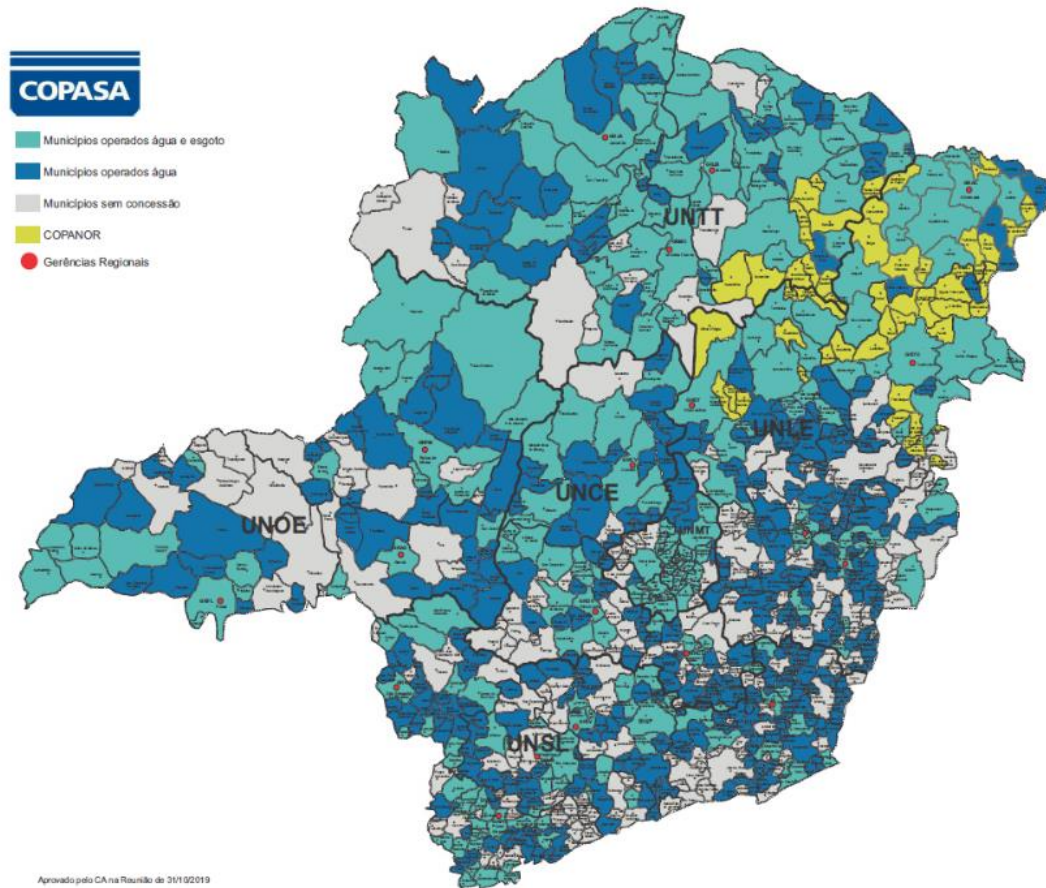
Adicionalmente, a empresa está sediada em Belo Horizonte e é uma das maiores empresas de saneamento do Brasil, com suas ações negociadas na B3, no segmento Novo Mercado, que requer elevados padrões de transparência e governança corporativa. A COPASA busca continuamente a diversificação de sua base de clientes e o desenvolvimento sustentável, alinhado com o Pacto Global da ONU e o Novo Marco do Saneamento (COPASA, 2023).

Dentre os valores que a empresa preza, encontrados em seu Manual de Usuário (2023), estão a ética exemplar e transparência, responsabilidade socioambiental, valorização dos colaboradores, excelência na prestação de serviços e inovação e disseminação de conhecimento.

Como um dos seus valores sendo a responsabilidade socioambiental, a COPASA investiu em 2011 em 15 reservas ambientais no âmbito do Estado de Minas Gerais, totalizando 24.297 hectares de áreas preservadas, sob vigilância patrimonial permanente, com o intuito de evitar a presença de invasores (pescadores, caçadores), os riscos de incêndio e a degradação da flora e fauna nativa, além de riscos aos mananciais ali existentes. Além disso, a COPASA é parceira do Instituto Estadual de Florestas (IEF) na gestão integrada do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça e das Estações Ecológicas do Cercadinho e de Fechos, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, e participa dos seus conselhos consultivos, bem como, dos conselhos do Parque Estadual Serra Verde, Parque Estadual Lapa Grande, APA Sul e APA Carste Lagoa Santa (COPASA, 2023).

Atualmente a COPASA está presente em 640 municípios mineiros, sendo alguns com abastecimento de água e outros com água e esgoto, como pode ser observado na Figura 4.

Figura 4: Mapa de Atendimento de Saneamento Básico da COPASA



Fonte: COPASA (2023).

Após a aprovação do desdobramento de ações em assembleia geral extraordinária, realizada em 19 de novembro de 2020. O Capital Social da COPASA experimentou um aumento significativo, sendo seu número atual de 380.253.069, tendo sua composição acionária, atualizada no dia 29/09/2023, de: Estado de Minas Gerais: 50,03%; Acionistas Nacionais: 21,18%; Acionistas Estrangeiros 28,51%; Ações em Tesouraria 0,28%. (COPASA, 2023). Vale ressaltar que o capital social é composto por sua totalidade por ações ordinárias.

3. VALORAÇÃO DE UMA EMPRESA

Este capítulo tem como objetivo apresentar e discutir importantes tópicos teóricos relacionados à temática proposta, com o intuito de embasar a análise e tratamento de dados nos capítulos posteriores.

Após períodos pandêmicos, como os vivenciados pela COVID-19, as taxas de inflação tendem a baixar para sua normalidade, sendo assim, as taxas de juros do país tendem a acompanhar tal evolução. No Brasil, a taxa básica de juros é a taxa Selic, definida pelo Banco Central do Brasil (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2023). Haja visto tal análise, quando tais taxas caem, diminuem o custo de oportunidade para investimento, tanto no mercado de capitais, quanto em investimentos, sendo assim o momento mais propício para a tomada de decisão sobre possíveis investimentos, fusões ou aquisições, dentre outras possibilidades (PÓVOA, 2019).

Todavia, se faz necessário saber o valor justo a ser pago por determinado investimento, para assim não haver uma perda de valor pelo acionista. Nesse sentido, utilizam-se os métodos de valoração de uma empresa ou o *valuation*, os quais delimitam o preço igualitário da ação, sabendo assim se determinado investimento está acima do seu valor de mercado ou abaixo (DAMODARAN, 2007). Soute (2008) também se refere à utilização do *valuation* como uma forma do investidor ganhar valor em seu capital através de ativos que estejam abaixo do seu valor de mercado.

Para Damodaran (2012) é arriscado confiar apenas no preço de mercado das ações para determinar o valor de uma empresa. Ele alerta que esses preços são frequentemente influenciados por fatores externos, como especulação de curto prazo, e nem sempre refletem os fundamentos reais do negócio. Para chegar a uma avaliação mais precisa, Damodaran defende o uso de métodos mais sólidos, como o fluxo de caixa descontado

Para Póvoa (2023), esta estratégia de valoração é responsável por analisar o desempenho em relação ao valor da ação e as previsões de receita esperada, através de uma projeção de fluxos de caixa futuros embasados em uma análise histórica do ativo estudado. Nesse sentido, realizando tais projeções, abre a possibilidade de entender se o valor proposto da empresa no mercado de capitais está alinhado com os resultados econômicos adquiridos por ela.

Ao realizar o método de *valuation*, também é utilizada a premissa com relação ao risco da compra de determinado ativo, ou seja, caso o risco do país (ou do setor ou até mesmo do interno da empresa) esteja elevado, o preço daquele ativo se tornará maior, premiando o investidor pelo risco de compra, como descreve Cerbasi (2003).

Entretanto, deve-se ser prudente com as premissas utilizadas ao realizar o método de *valuation*, visto que o valor pode variar de inúmeras formas a depender dessas premissas, mesmo quando se refere ao mesmo ativo e ao mesmo período de estudo (GALDI; TEIXEIRA; LOPES, 2007). Dessa forma, é importante ter o conhecimento sobre as premissas utilizadas ao se analisar o *valuation* feito por terceiros, justamente para que ocorra um melhor entendimento se aquele ativo está com seu preço superestimado. (PÓVOA, 2012).

De acordo com Damodaran (2007), existem três métodos para o estudo da valoração de uma empresa, sendo elas: Avaliação do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), Avaliação do Método dos Múltiplos e Avaliação por Direitos Contingentes. Nesse sentido, pelo trabalho se tratar de uma empresa consolidada no mercado e pertencente a um setor que possui poucas flutuações, o método utilizado para cálculo do valor da empresa foi o do FCD. Isso de acordo com o estudo feito por Soute (2008), que descreve que o método mais confiável e utilizado pelos brasileiros é o Fluxo de Caixa Descontado. Entretanto, deve-se aplicar apenas em empresas maduras com setores pouco voláteis, com uma frequência de caixas positivos e distribuição de dividendos (DAMODARAN, 2005).

Já a utilização do Método de Múltiplos para cálculo do valor de uma empresa é baseada em uma comparação entre empresas do mesmo setor e serviços semelhantes, onde se é visto o valor de mercado da empresa comparada através de variáveis comuns (DAMODARAN, 2007). Entretanto, caso os valores de mercado estejam inflacionados na base de comparação utilizadas, o valor encontrado será um valor diferente da realidade (DAMODARAN, 2012).

O Método de Avaliação por Direitos Contingentes serve como opção para avaliação de empresas que possuem um alto patrimônio de ativos tangíveis ou intangíveis, que podem gerar retorno, porém com determinada incerteza, como é o caso de empresas de reservas minerais e grandes patentes (TOZZINI, PIGATTO E ARAÚJO, 2008). O valor de uma opção é influenciado pelo seu valor atual, pela flutuação do ativo subjacente, pelo preço da opção, pelo período até o vencimento e pela taxa de juros livre de risco (DAMODARAN, 2002). Consequentemente, um ativo pode ser avaliado como uma opção quando seus retornos estão vinculados ao valor do ativo subjacente, como é o caso do patrimônio líquido de uma empresa.

Nesse viés, cada método citado para calcular o valor da empresa é utilizado para um propósito e mercado específico. Ademais, sugere-se, quando for necessário, de maneira complementar, a utilização de mais de um método, de forma a reforçar e apoiar o valor final do *valuation* (FAMA, 2004).

Por fim, ao se analisar uma possibilidade de investimento, se faz necessário uma valoração do mesmo para embasar as premissas do investidor, para assim ter o conhecimento se possui investimentos melhores e assim uma melhor tomada de decisão. Entre as formas de se realizar o cálculo a análise fundamentalista é muito utilizada. Nela a análise é realizada com base em fundamentos econômicos e financeiros de uma empresa, como métricas de lucros, receitas, fluxos de caixa ativos, passivos, crescimento da empresa, perspectivas do setor, governança corporativa e outros fatores que influenciam o valor intrínseco do ativo (PÓVOA, 2019). Outrossim, é a análise técnica de um investimento, a qual considera que a valoração do investimento é realizada com base em análises de gráficos, tendências e padrões de preço (CURCIO *et al.*, 1997). Assim, destaca-se que o desenvolvimento deste trabalho se baseia na análise fundamentalista, considerando o método de avaliação de empresas do Fluxo de Caixa Descontado.

Dessa forma, como o método escolhido para o cálculo do valor da empresa é o Fluxo de Caixa Descontado, este foi apresentado de forma mais detalhada no subitem a seguir, bem como sua forma de cálculo e as variáveis presentes para sua resolução.

3.1.DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS

Durante este trabalho, foram utilizados alguns demonstrativos financeiros, como Balanço Patrimonial, Demonstrativo de Resultado do Exercício, nesse sentido, o objetivo deste tópico é apresentar tais ferramentas usadas.

3.1.1. Balanço patrimonial

O balanço patrimonial oferece uma visão do valor contábil de uma empresa em um momento específico, como se fosse uma "fotografia" da sua situação financeira. Ele é dividido em duas partes: os ativos, que representam o que a empresa possui, e os passivos juntamente com o patrimônio líquido, que mostram como esses ativos são financiados. A fórmula que define o balanço patrimonial é: $\text{Ativos} = \text{Passivos} + \text{Patrimônio Líquido}$. O patrimônio líquido

dos acionistas corresponde à diferença entre os ativos e os passivos, ou seja, é o valor que restaria aos acionistas após o pagamento de todas as obrigações da empresa (ROSS et al., 2015).

No lado dos ativos, eles são listados de acordo com a facilidade de conversão em dinheiro, e sua composição varia conforme o tipo de negócio e as decisões de gestão. Já os passivos e o patrimônio líquido refletem as escolhas da administração sobre como financiar a empresa, incluindo a proporção entre dívida e capital próprio, além da preferência por dívidas de curto ou longo prazo (ROSS et al., 2015). A figura 5 representa um exemplo de balanço patrimonial (ROSS et al., 2015).

Figura 5: Representação de um Balanço Patrimonial

Ativos	2012	2011	Passivos (obrigações) e patrimônio dos acionistas	2012	2011
Ativo circulante			Passivo circulante		
Caixa e equivalentes	\$ 140	\$ 107	Fornecedores	\$ 213	\$ 197
Contas a receber	294	270	Empréstimos	50	53
Estoques	269	280	Despesas a pagar	223	205
Outros	58	50	Passivo circulante total	\$ 486	\$ 455
Ativo circulante total	\$ 761	\$ 707	Passivo não circulante		
Ativo Imobilizado			Impostos diferidos	\$ 117	\$ 104
Bens imóveis, fábrica e equipamentos	\$ 1.423	\$ 1.274	Dívidas de longo prazo*	471	458
Depreciação acumulada	550	460	Passivo não circulante total	\$ 588	\$ 562
Imobilizado líquido	873	814	Patrimônio líquido		
Ativos intangíveis e outros	245	221	Ações preferenciais	\$ 39	\$ 39
Ativo não circulante total	\$ 1.118	\$ 1.035	Ações ordinárias (valor nominal: \$ 1)	55	32
			Reservas de capital	347	327
			Reserva de lucros	390	347
			Menos ações em tesouraria†	26	20
			Patrimônio líquido total	\$ 805	\$ 725
Ativo total	\$ 1.879	\$ 1.742	Passivo total e patrimônio líquido‡	\$ 1.879	\$ 1.742

Fonte: Ross et al., A. Administração financeira: versão brasileira de corporate finance / Stephen A. Ross, 2015.

3.1.2. DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS DO EXERCÍCIO (DRE)

A Demonstração de Resultados do Exercício (DRE) avalia o desempenho financeiro de uma empresa ao longo de um período específico, como um ano. Sua fórmula básica é: Receitas - Despesas = Lucro. Enquanto o balanço patrimonial retrata um momento estático da empresa, a DRE oferece uma visão contínua do que ocorreu entre dois pontos no tempo, como uma "filmagem" de suas operações (ROSS et al., 2015).

A DRE é geralmente dividida em seções, sendo a principal relacionada às operações, que detalha as receitas e despesas das atividades centrais da empresa. Um indicador importante dentro dessa demonstração é o Lucro Antes de Juros e Imposto de Renda (LAIR ou EBIT), que mostra os lucros antes de custos financeiros e impostos. No Brasil, além do Imposto de Renda, a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) também é considerada nesse cálculo. (ROSS et al., 2015). A tabela 1 apresenta um exemplo de DRE de acordo com Assaf Neto (2023).

Tabela 1 - Representação de um Demonstrativo de Resultado de Exercício

Receitas Brutas
(-) impostos, abatimentos e devoluções
(=) Receitas Líquidas
(-) CMV
(=) Lucro Bruto
(-) Despesas operacionais
(=) Lucro Operacional
(-/+) Resultado financeiro
(=) LAIR
(-) Imposto de Renda/Contribuição Social
(=) Lucro Líquido

Fonte: Assaf Neto (2013)

3.2.FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

Segundo Damodaran (2012), dentre os métodos de avaliação do valor de uma empresa, o mais utilizado é o método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD – em inglês *Discounted Cash Flows*), indicando o método que melhor reflete o valor da empresa. Contudo, deve ser aplicado em empresas maduras e com setores pouco voláteis.

O princípio fundamental da metodologia de FCD baseia-se na ideia de que o valor de um determinado ativo é equivalente à avaliação dos valores de caixa dessa empresa projetados para o futuro, somados com o valor residual (provenientes dos valores futuros não mensurados), trazidos a valor presente, através de uma taxa de desconto, que normalmente considera-se o Custo Médio Ponderado de Capital ou *Weighted Average Cost of Capital* (WACC).

Ademais, o valor de uma empresa é determinado pela sua riqueza financeira presente, calculada através da projeção dos ganhos em caixa futuros e ajustados pela taxa de desconto que reflete o custo de oportunidade dos diferentes financiadores. Em síntese, pode-se afirmar que a avaliação de uma empresa é fundamentada nos princípios essenciais do método do Fluxo de Caixa Descontado (ASSAF NETO, 2020).

No método do FCD estão incorporados os três princípios fundamentais discutidos anteriormente para se estabelecer um critério ótimo de decisão de investimento: a avaliação do investimento é realizada com foco nos fluxos de caixa provenientes das atividades operacionais; o risco é considerado na avaliação econômica do investimento, levando em conta as preferências do investidor em relação ao conflito de interesses; a decisão também visa determinar o valor presente do ativo, considerando a taxa de desconto adequada para remunerar os detentores de capital (ASSAF NETO, 2020).

Os valores essenciais para a avaliação econômica derivam das operações da empresa e são acessíveis a todos os financiadores de capital, sejam eles internos ou externos. Esses fluxos operacionais devem ser previstos e projetados para estabelecer o horizonte temporal necessário (ASSAF NETO, 2020).

A abordagem do Fluxo de Caixa Descontado postula que o valor real de uma empresa está intimamente ligado à sua capacidade de gerar fluxo de caixa nos próximos anos (MARTELANC; PASIN; PEREIRA, 2010). Isso garante que haja recursos suficientes disponíveis para distribuição aos acionistas. O valor de uma empresa é, portanto, decidido apenas pela sua aptidão para produzir retornos financeiros, que são descontados ao valor presente através de um ajuste de risco, de forma a refletir possíveis distribuições futuras.

Para a elaboração de um FCD, Soute (2008) aponta que se deve considerar o Fluxo de Caixa Livre da Empresa, o Fluxo de Caixa Livre do Acionista e o Modelo de Desconto de Dividendos.

O Fluxo de Caixa Livre da Empresa possibilita calcular o excesso de caixa utilizado pela companhia, que pertence tanto aos acionistas quanto aos credores, utilizando o resultado operacional líquido do IR como base de cálculo (PÓVOA, 2019).

O objetivo principal da avaliação da viabilidade económica de um projeto de investimento é determinar a sua rentabilidade fundamental, sem ter em conta quaisquer fluxos de caixa que surjam da sua estrutura de financiamento (SAMANEZ, 2007). Para isso, a análise deve contar com o Fluxo de Caixa Livre (FCL), que é essencialmente às atividades operacionais do projeto que estão à disposição de todos os investidores, independentemente de terem participação no capital ou dívida do projeto (SAMANEZ, 2007).

Em essência, o FCL é composto pelo fluxo gerado pelas operações, menos impostos, menos gastos de capital necessários para a manutenção e expansão do projeto e menos alterações no capital de giro operacional. É essencial ajustá-lo para ter em conta a depreciação e outras despesas que não estão relacionadas com saídas de caixa, que devem ser adicionadas após considerar as suas implicações fiscais. (SAMANEZ, 2007).

O passo inicial para determinar o Fluxo de Caixa Livre de uma empresa é estimar seu EBIT (lucro antes de juros e imposto de renda). A próxima fase é calcular o NOPAT, que corresponde ao EBIT menos a alíquota de imposto de renda aplicável, expressa em percentual do EBIT. É necessário incluir a depreciação neste cálculo, pois não tem impacto no caixa disponível. Por fim, há diminuição dos investimentos, tanto em capital de giro quanto em despesas de capital ou Investimentos em Bens de Capitais, também conhecido como CAPEX (*Capital Expenditure*) (DAMODARAN, 2019). Dessa forma, a equação 1 apresenta a forma de cálculo do Fluxo de Caixa Livre da Empresa:

$$FCLE = EBIT (1 - t) + \text{Depreciação} - \text{CAPEX} - \Delta \text{NCG} \quad (1)$$

Onde:

FCLE = Fluxo de Caixa Livre da Empresa

EBIT = Lucro antes dos Juros e dos Impostos

t = Alíquota de Impostos

CAPEX = *Capital Expenditure*

Δ NCG = Variação da Necessidade de Capital de Giro

Já no que diz respeito ao Fluxo de Caixa do Acionista, este é apresentado após o lucro líquido na Demonstração Anual do Resultado (DRE). Como resultado, as empresas que possuem o maior Fluxo de Caixa do Acionista são normalmente aquelas que pagam os dividendos mais significativos aos seus acionistas (ASSAF NETO, 2021).

Por fim, o Modelo de Desconto de Dividendos tem por definição trazer os dividendos distribuídos pela empresa para valor presente, através da taxa de desconto escolhida (DAMODARAN, 2005).

Ao considerar os aspectos financeiros de um projeto, é importante ter em conta a entrada de fundos provenientes do seu método de financiamento e as correspondentes implicações fiscais. Esta transformação do fluxo de caixa livre (FCL) leva ao que é conhecido como fluxo de caixa dos acionistas que é uma medida mais precisa da rentabilidade de um projeto em termos de capital próprio detido pelo acionista. Ao utilizar o fluxo de caixa dos acionistas, podem ser feitas estimativas sobre o potencial do projeto para gerar lucros. Para atender aos critérios estabelecidos pelo fluxo de caixa dos acionistas, a taxa de desconto utilizada para esse fluxo específico deve levar em consideração o custo de oportunidade para quem fornece capital (SAMANEZ, 2007).

Assim, o fluxo de caixa dos acionistas pode ser descrito da seguinte forma, Equação 2

$$\begin{aligned} \text{Fluxo de caixa dos acionistas} = & \text{FCL} + \text{Financiamentos} - \text{Prestações do Financiamento} \\ & + \text{Benefícios do Financiamento} \end{aligned} \quad (2)$$

Neste sentido, pode-se encontrar o Fluxo de Caixa do Acionista de acordo com a tabela 3, indicada a seguir.

Tabela 2 - Fluxo de Caixa do Acionista

(=) Lucro Líquido
(+) Depreciação e amortização
(=) Fluxo de caixa proveniente das Operações
(-) Investimentos
(-) Variação da necessidade de capital de giro
(-) Pagamentos de Principal
(+) Novas entradas de caixa
(=) Fluxo de caixa livre do Acionista

Fonte: Assaf Neto (2013)

Dadas as definições de Fluxo de Caixa é importante apresentar e descrever o termo Valor Residual que complementa o cálculo para a valoração da empresa.

3.3.VALOR RESIDUAL

Ao estimar os fluxos de caixa em uma análise de Fluxo de Caixa Descontado, é necessário considerar o valor residual ou valor terminal, visto que segundo Damodaran (2007), devido à impossibilidade de projeções infinitas dos fluxos de caixa, é comum encerrar uma análise de fluxo de caixa descontado ao estabelecer um ponto de interrupção nas estimativas futuras e computar um valor terminal representativo do valor da empresa naquele ponto específico, o que representa um período além do fluxo de caixa projetado. Embora as empresas possam ter vida útil indefinida, não é viável estimar os fluxos de caixa indefinidamente. Assim, é típico concluir a estimativa dos fluxos de caixa em um determinado momento no futuro e então calcular o valor terminal da empresa, que reflete o seu valor naquele momento (DAMODARAN, 2007). Ademais, no Brasil, um tempo considerado ideal para o cálculo de projeção de fluxo de caixa é de no máximo 10 anos (ASSAF NETO, 2021). Assim, determina-

se o valor residual para pressupor este fluxo de caixa para os anos futuros e assim avaliar o *valuation* da empresa.

Quando se trata de projetar fluxos de caixa além do período de previsão explícito, existem vários métodos à sua escolha. Segundo Assaf Neto (2003), a literatura financeira sugere que uma abordagem frequentemente utilizada é assumir um crescimento consistente na disponibilidade de fluxo de caixa indefinidamente. Este método pressupõe que o lucro operacional permanecerá constante no ano seguinte ao término do período de projeção explícito.

Nesse sentido, o valor utilizado para denominar o valor residual do Fluxo de Caixa Descontado é apresentado na Equação 3:

$$\text{Perpetuidade} = FLCE_n \times (1 + g_n) / (WACC - g_n) \quad (3)$$

Onde:

$FLCE_{n+1}$ = Fluxo de caixa livre do último ano

WACC = Custo médio ponderado de capital

g_n = taxa de crescimento no Fluxo de Caixa Livre da Empresa

Dado o cálculo do Fluxo de caixa descontado e o valor de perpetuidade, se faz necessário o detalhamento do cálculo da taxa de desconto utilizada, o qual nesta metodologia trabalhada é o Custo Médio Ponderado de Capital.

3.4.TAXA DE DESCONTO

No processo de conversão dos valores de fluxo de caixa previsto em seus equivalentes de valor presente, é habitual aplicar uma taxa de desconto. Esta taxa é identificada pelo custo de capital e é essencial para compensar os diferentes canais de capitalização que estão interligados com os procedimentos financeiros da empresa. De acordo com a análise de Damodaran (2012), é crucial que as taxas de desconto nas avaliações dos fluxos de caixa

descontados sejam proporcionais ao nível de risco inerente aos fluxos de caixa projetados. Isto significa que a taxa de desconto deve ser selecionada com base no grau de risco associado aos fluxos de caixa futuros da empresa. Nesse sentido, pode-se observar um aumento do WACC a partir do aumento da incerteza gerada na projeção utilizada no fluxo de caixa futuro.

Segundo Damodaran (2010), o Custo Médio Ponderado de Capital tem dupla composição, representa o custo do capital próprio e o custo de capital de terceiros (Equação 4). O primeiro componente é o custo do capital próprio (K_e), que significa a proporção do valor da empresa detida pelos acionistas. O segundo componente é o custo de capital de terceiros (K_d), que se refere ao montante de capital que é emprestado à empresa para compor sua estrutura patrimonial.

$$WACC = K_e \times (E/(D+E)) + K_d \times (D/(D+E)) \quad (4)$$

Sendo:

WACC = Custo Médio Ponderado de Capital

K_e = Custo de Capital Próprio

K_d = Custo de Capital de Terceiros

E = Volume do Capital Próprio

D = Volume do Capital de Terceiros

Dado o Custo Médio Ponderado de Capital faz-se necessário o detalhamento do custo capital próprio que será apresentado a seguir.

3.4.1. Custo de capital próprio

Para determinar o custo do capital próprio de uma empresa, deve-se considerar a taxa de retorno que os investidores exigem para investir nessa empresa. Essa taxa de retorno deve superar os retornos oferecidos pelas cadernetas de poupança ou pelos investimentos diretos do tesouro, entre outros (DAMODARAN, 2012). Além disso, é crucial levar em consideração a compensação pelo risco de mercado.

O modelo utilizado para apurar os custos de capital próprio neste trabalho é o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Este método é definido como a remuneração pelo risco por meio da taxa adotada pelo mercado (ASSAF NETO, 1992). Sendo assim, seu objetivo principal é calcular a remuneração que os acionistas devem obter pelo risco que assumem ao investir numa empresa. A Equação 5 mostra como é realizado o cálculo do Custo de Capital Próprio.

$$K_e = (R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p + 1) \times (\text{Ajuste Inflacionário}) - 1 \quad (5)$$

Sendo:

K_e = Custo de Capital Próprio

R_f = Risk Free ou Taxa Livre de Risco

β = Coeficiente Beta do mercado alavancado

R_m = Risco de Mercado

$(R_m - R_f)$ = Prêmio de Risco

R_p = Risco País

Os próximos subitens foram reservados para a descrição de alguns termos considerados no cálculo do Custo de Capital Próprio, como: Taxa Livre de Risco, Coeficiente Beta e Prêmio de Risco.

3.4.1.1. Taxa livre de risco

A taxa livre de risco representa um retorno que o investidor poderia receber caso realizasse um investimento certo e no curto prazo, ou seja, uma taxa sem risco (ASSAF NETO, 2007). De acordo com Assaf Neto (2007), a taxa SELIC, muitas vezes considerada como taxa livre de risco brasileira, seria arriscada na utilização para tal método, já que o Brasil, por ser um país em desenvolvimento, ainda possui um mercado muito volátil. Este risco é observado em algumas situações atrelado ao tesouro direto de países com uma grande estabilidade econômica, como ocorre com o tesouro direto americano. Nesse sentido, a taxa do título do governo americano, são recomendadas como referência para taxas livres de risco (DAMODARAN, 2012).

3.4.1.2. Coeficiente beta

O coeficiente beta é um termo financeiro que descreve o grau em que uma ação é afetada pelas mudanças no mercado. Seu objetivo é estimar o risco geral associado a um ativo ou investimento (DAMODARAN, 2018).

A medida beta é derivada da relação entre o desempenho histórico de um ativo (r_a) em comparação com o desempenho do mercado (r_b), envolvendo cálculos de covariância e variação do índice de referência. Alternativamente, é possível obter um resultado similar por meio de técnicas de regressão linear, onde a performance do ativo é modelada como variável dependente, e a performance do mercado é considerada variável independente (ARAÚJO, 2017).

O cálculo do Beta desalavancado pode ser observado na equação 6.

$$\beta_a = \frac{Cov(r_a, r_b)}{Var(r_b)} \quad (6)$$

Onde:

beta a = beta desalavancado

r_a = Retorno do ativo a

r_b = Retorno de mercado

$Cov(r_a, r_b)$ = covariância entre o retorno do ativo e o retorno do mercado

$Var(r_b)$ = variância retorno de mercado

Dado o propósito do beta na determinação do custo de capital próprio, é crucial que este reflita o risco inerente ao capital próprio, excluindo a consideração do risco associado à dívida. Esse beta é comumente referido como beta alavancado (ARAÚJO, 2017).

A equação 7, descrita por Cabral (2014), apresenta a forma de cálculo do beta alavancado.

$$\beta_L = \beta_a \times [1 + (D/E) \times (1 - IR)] \quad (7)$$

Onde:

β_L = beta alavancado

β_a = beta desalavancado

E = Volume do capital próprio

D = Volume do capital de terceiros

IR = alíquota de imposto de renda

Dado o custo de capital próprio, faz-se necessário, por fim, descrever o prêmio de risco.

3.4.1.3. Prêmio de Risco

O prêmio de risco do mercado é a diferença entre o retorno de uma taxa livre de risco em relação a outro investimento considerado de baixo risco (ACKERT; DEAVES, 2010). Em termos básicos, é a gratificação que os investidores almejam em troca do risco que assumem em suas transações.

Damodaran (2007) sugere que um valor recomendado para cálculo do Prêmio de Risco é o Prêmio de Risco País (CRP- Country Risk Premium), porque este valor representa a possibilidade de o país estar em risco. O cálculo de tal critério pode ser abordado de duas formas. A primeira forma envolve a análise do desempenho histórico de ativos de risco em comparação com ativos sem risco. Enquanto o segundo método envolve a utilização de dados de uma economia estável, como os EUA, como referência para risco mínimo (ASSAF NETO, 2007). É desaconselhado o cálculo do prêmio de risco utilizando apenas informações do mercado brasileiro, pois a instabilidade das taxas de inflação ao longo da história pode prejudicar a qualidade das informações. Logo, este argumento é utilizado para a inclusão do que os autores chamam de “Risco Brasil” no cálculo do CAPM (ASSAF NETO, 2007).

3.4.1.4. Risco País

Os prêmios de risco variam de mercado para mercado, sendo influenciados diretamente pelo grau de risco inerente a cada região. Mercados com maiores incertezas econômicas, políticas ou financeiras tendem a apresentar prêmios de risco mais altos, enquanto mercados mais estáveis oferecem prêmios menores. Embora seja possível recorrer a dados históricos para estimar prêmios de risco fora dos Estados Unidos, essa prática pode ser pouco

confiável. A principal razão é que os dados históricos nem sempre capturam as particularidades e os riscos específicos de outros mercados, o que pode resultar em projeções inadequadas (DAMODARAN, 2023).

Uma forma mais precisa de estimar esses prêmios é utilizar as classificações de risco soberano dos países, o que permite ajustá-los com base no prêmio de risco dos Estados Unidos, frequentemente utilizado como referência devido à sua estabilidade. Dessa maneira, é possível calcular o prêmio de risco adicional para outros países, como os da América do Sul, a partir de suas classificações, criando uma comparação direta com o prêmio dos EUA. Essa abordagem oferece uma estimativa mais robusta e adequada para os diferentes níveis de risco que os mercados globais apresentam (DAMODARAN, 2023).

3.4.1.5. Ajuste Inflacionário

Damodaran (2020) discute a inclusão de ajustes inflacionários ao calcular o custo de capital em cenários com moedas de países emergentes, apontando que é importante ajustar pela diferença de inflação entre o país local e os EUA.

A multiplicação pelo ajuste inflacionário corrige o impacto da inflação maior no Brasil, ajustando o custo de capital para refletir o risco inflacionário adicional que afeta os retornos reais em moedas locais (DAMODARAN, 2020). Essa abordagem é sugerida pelo autor em cenários de *valuation* que envolvem moedas de países emergentes com inflação elevada. O cálculo do ajuste inflacionário, de um período de tempo pré-determinado, pode ser observado na equação 8.

Ajuste Inflacionário = $(1 + \text{Média Inflação Brasileira}) / (1 + \text{Média Inflação Americana})$ (8)

3.5.1. Custo de capital de terceiros

No processo de avaliação de uma empresa, o Custo Médio Ponderado de Capital consiste em dois componentes principais, como apresentado anteriormente, o custo do capital próprio e o custo de capital de terceiros.

O custo de capital de terceiros refere-se às despesas incorridas pela empresa quando toma dinheiro emprestado de fontes externas, incluindo empréstimos bancários, títulos e outras formas de dívida. O cálculo do custo do capital de terceiros é feito através da determinação da taxa de juros que a empresa paga sobre sua dívida.

O custo de capital está intrinsecamente ligado ao risco de inadimplência percebido pelos credores da empresa. Em outras palavras, à medida que a percepção de risco aumenta, as taxas de financiamento cobradas pelos credores para apoiar as atividades da empresa tendem a se elevar (DAMODARAN, 2007).

Conforme constatação de Assaf Neto (2021), a caracterização das taxas de juros para financiamento depende da fonte de sua captação. Existem vários parâmetros que são levados em consideração e avaliados ao se definir uma taxa de juros para financiamento, incluindo datas de vencimento, risco de inadimplência e liquidez do tomador do empréstimo.

Nesse sentido, a fim de cálculo do Custo de Capital de Terceiros, foi utilizada a equação 9 descrita a seguir.

$$K_d = (R_f + \text{Spread}) \times (1 - IR) \quad (9)$$

Onde:

K_d : Custo de Capital de Terceiros

R_f : Taxa Livre de Risco

Spread: Spread Bancário

IR: Alíquota do Imposto de Renda

Pode-se definir como Spread Bancário como a diferença entre a taxa de juros cobrada pelos bancos ou instituições financeiras e o custo financeiro de captação dos recursos (AFONSO, KOHLER E FREITAS, 2009).

Após a exposição de todos os referenciais teóricos que foram utilizados no texto, o capítulo a seguir apresenta as informações contábeis da empresa, o cálculo de sua valoração e as análises realizadas.

4. PROJEÇÕES E FONTES UTILIZADAS

Este capítulo possui o objetivo de demonstrar como foi realizado a projeção dos demonstrativos financeiros e fontes utilizadas para embasar o trabalho: Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE), Balanço Patrimonial e o Fluxo de Caixa Livre da Firma (*Free Cash Flow to Firm* - FCFF) da empresa em análise.

4.1. ANÁLISE HISTÓRICA DOS DEMONSTRATIVOS FINANCEIROS E OPERACIONAIS COPASA

A COPASA, sendo uma empresa mista de capital aberta, possui como responsabilidade a apresentação de seus dados financeiros ao público interessado, dessa forma, afins de conhecimento do histórico de demonstrativos financeiros, como DRE e Balanço patrimonial, a mesma disponibiliza tais informações em sua página *online* de Relações com Investidores (RI), através de relatórios de apresentação financeiros (COPASA RI, 2023). Além dos Demonstrativos Financeiros, a plataforma de relacionamento com o investidor também disponibiliza dados operacionais da COPASA que auxiliarão na projeção feita no trabalho, como por exemplo: Número de funcionários, volume de água vendido e número de ligações. Os dados históricos financeiros e operacionais da COPASA considerados neste trabalho corresponderam ao período de 2017 a 2023.

Outrossim, afins de conhecimento da sua estrutura de capital para cálculo do Beta alavancado, como apresentado na equação 7, e o WACC, apresentado na equação 4, foi utilizado o Balanço Patrimonial do próprio arquivo base.

Por fim, para o Custo de Capital de Terceiros (K_d), foi utilizada a média simples, dos últimos 3 anos, do cupom médio da dívida (custo médio de juros de todas as dívidas que a COPASA possui), disponibilizados no Release de Resultados 4T23 (COPASA RI, 2023).

4.2. EXPECTATIVAS DO MERCADO

Ainda sobre os dados que auxiliaram à projeção realizada, a fim de encontrar o fluxo de caixa e por conseguinte o cálculo do fluxo de caixa descontado, foram utilizados dados macroeconômicos para embasar tal estudo, como para determinar o aumento de preços e a taxa de crescimento para cálculo da perpetuidade.

Vale ressaltar que todos os dados deste tópico foram recolhidos no site do Banco Central do Brasil (BANCO CENTRAL, 2024), o qual, através de seus estudos estatísticos, disponibilizam em módulo público, em seu Sistema Gerenciador de Séries Temporais, projeções sobre diversas expectativas do mercado, como: Taxa Over-Selic, Taxa de Câmbio, Investimento Estrangeiro Direto, Balança Comercial, Saldo das Transações em Conta Corrente, Preços, Resultados Fiscais, Produção Industrial e PIB.

Entretanto, os dados coletados para estudo foram a projeção do índice Nacional de Preços ao Consumidos Amplo (IPCA) anual, do dia 13/09/2024, correspondente ao período de 2024 a 2028, variação da mediana, a fim de realizar reajustes de preços nas projeções do estudo. Ademais, também foi utilizado do grupo de indicadores de atividade do Brasil, a projeção do Produto Interno Bruto Total (PIB Total) anual, variação da mediana de 2024 a 2028, do dia 13/09/2024, a fim de utilizar sua média móvel dos últimos 5 anos para a taxa de crescimento da fórmula do fluxo de caixa residual (BANCO CENTRAL, 2024).

Por fim, para a coleta do indicador de inflação brasileira, foi coletado o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo no site do Banco Central (BANCO CENTRAL, 2024). Já o índice de inflação americano, foi coletado o *Consumer Price Index for All Urban* (Índice de Preços ao Consumidor para Todos os Consumidores Urbanos), através da plataforma *Inflation Data* (MCMAHON, 2024). Ambos os históricos foram coletados de 2017 a 2023.

4.3.PREMISSAS MACROS

Já sobre os dados que foram utilizados para cálculo de Custo de Capital Próprio, estes foram coletados de sua maioria na plataforma de ensino do Damodaran, o qual disponibiliza o Beta (B), utilizado de “utilitário (água)” da fórmula do Ke, além da taxa Risco Brasil, disponibilizado em seu estudo de 14 de julho/2024 (DAMODARAN, 2024).

Além disso, como fonte do tesouro americano T Bond 10, foi utilizado o site do tesouro do governo americano, o último dado mensal, de 2017 a 2023 (American Treasury, 2024). Ademais, o Risco de mercado foi utilizado o S&P500, disponibilizado pela plataforma americana Macrotrends (2024), o qual disponibiliza o histórico anual de retorno de tal indicador de mercado estadunidense, o qual foi utilizado de 2017 à 2023.

4.4. CONSOLIDAÇÃO DA ANÁLISE HISTÓRICA

Como mencionado no capítulo anterior, as projeções tomaram como base a análise histórica dos demonstrativos financeiros e indicadores operacionais disponibilizados pela própria empresa na página de relação com os investidores. Dessa forma, o primeiro passo foi arrumar o consolidado, para uma análise anual, já que a disponibilizada é uma análise trimestral, com o objetivo de facilitar as projeções, desconsiderando assim qualquer sazonalidade durante o ano. Ademais, foram criadas categorias para simplificar os demonstrativos financeiros disponibilizados. Outrossim, devido à grandeza dos números do estudo, tais projeções também foram trabalhadas com base mil. Dessa forma, os históricos da empresa entre os anos de 2011 a 2023 estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 4 - Análise Histórico Balanço Patrimonial

Balanco	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ativo	8.774.201	8.592.688	9.456.301	10.154.641	10.938.168	10.940.114	10.801.093	11.165.962	11.520.769	11.761.554	12.696.792	13.175.980	14.173.991
Ativo Circulante	814.630	1.220.176	1.079.708	1.169.909	1.479.974	1.696.439	1.670.211	1.824.998	1.974.493	1.974.493	2.520.951	2.407.557	2.490.208
Caixa e Equivalentes	241.536	496.425	260.481	329.068	557.085	621.673	405.573	297.518	521.304	786.377	1.279.469	1.091.080	994.581
Clientes	471.797	578.853	697.105	686.085	753.805	921.035	1.094.912	1.150.754	1.176.718	1.094.710	989.272	1.040.384	1.264.375
Estoques	29.074	33.121	34.486	41.251	46.038	39.774	43.912	46.722	57.214	62.603	83.322	112.118	106.706
Outros	72.223	111.777	87.636	113.505	123.046	114.017	135.614	330.004	72.768	90.803	168.888	163.965	124.546
Ativo Não Circulante	1.260.151	1.151.311	1.270.102	1.216.555	1.292.176	1.250.833	1.201.649	1.225.064	1.390.923	1.479.661	1.485.644	1.500.817	1.569.062
Clientes	220.060	220.000	212.580	197.511	178.807	139.595	82.478	12.994	-	-	37.092	34.678	56.017
Impostos	165.662	161.554	118.944	134.585	154.248	155.219	136.065	159.692	203.908	293.349	409.039	312.483	226.824
Ativos Financeiros (concessão)	311.179	388.031	494.836	558.964	574.673	604.538	659.147	682.828	648.892	685.561	733.328	872.921	999.639
Outros	553.250	381.726	443.742	325.495	384.448	351.481	333.959	369.350	478.123	500.751	306.185	280.735	276.582
Ativo Fixo	6.199.420	6.621.201	7.106.491	7.768.177	8.166.018	7.992.782	7.929.233	8.115.900	8.361.842	8.308.400	8.690.197	9.467.606	10.114.721
Passivo + PL	8.774.201	8.592.688	9.456.301	10.154.641	10.938.168	10.940.114	10.801.093	11.165.962	11.520.769	11.761.554	12.696.792	13.175.980	14.173.991
Passivo Circulante	967.962	839.184	914.633	1.005.981	1.078.486	1.124.297	1.246.970	1.328.583	1.110.250	1.378.860	1.886.439	1.924.251	1.996.283
Dívida de Curto Prazo	543.682	363.005	471.526	607.932	489.411	511.910	598.292	615.732	384.939	595.756	800.137	940.871	681.556
Fornecedores	108.068	157.297	135.338	114.433	159.152	149.294	191.666	206.999	176.302	206.177	287.977	289.620	377.766
Impostos	49.801	47.293	53.385	50.289	56.220	57.771	67.632	71.699	76.719	79.680	98.125	111.914	111.914
Dividendos	26.921	46.469	31.646	2.516	7.590	65.406	43.748	93.397	80.719	72.270	265	231.653	430.991
Outros	12.119	24.602	26.409	28.730	31.424	33.127	36.088	39.346	42.170	21.998	16.614	9.627	60
Obrigações de benefícios de aposentadoria	104.904	112.621	125.110	118.304	112.402	118.172	136.657	132.805	161.995	216.530	244.480	190.472	225.382
Provisões	112.467	87.797	71.219	83.777	222.287	188.517	172.687	168.605	187.406	186.449	461.866	163.883	168.514
Outros	2.804.562	3.189.962	3.404.309	3.612.096	4.212.832	3.876.130	3.509.780	3.610.746	3.666.806	3.927.082	4.050.395	3.997.215	4.603.883
Passivo Não circulante	2.266.277	2.896.373	2.684.741	2.826.897	3.100.503	2.918.525	2.537.807	2.926.336	2.925.298	3.185.385	3.185.207	3.199.049	4.061.858
Dívida de Longo Prazo	264.679	236.456	212.580	197.511	178.807	139.595	82.478	12.994	-	-	-	-	-
Impostos	145.235	142.493	106.010	121.582	104.895	110.300	80.083	105.483	136.007	223.692	112.764	44.296	109.577
Obrigações de benefícios de aposentadoria	128.371	114.640	200.978	466.106	828.627	707.710	609.412	565.933	605.501	517.805	752.424	753.870	432.448
Outros	4.501.677	4.963.542	5.397.359	5.536.564	5.646.850	5.939.687	6.244.343	6.226.633	6.743.713	6.456.612	6.750.958	7.054.514	7.573.825
Patrimônio Líquido	2.636.499	2.773.985	2.773.985	2.773.985	2.773.985	3.402.385	3.402.385	3.402.385	3.402.385	3.402.385	3.402.385	3.402.385	3.402.385
Capital Social	3.782	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reservas de Capital	1.870.586	2.198.133	2.508.330	2.726.965	2.710.880	2.528.663	2.815.704	2.834.829	3.378.939	3.147.591	3.402.583	3.856.580	4.225.721
Reservas de Lucros	(9.190)	(8.576)	55.044	35.614	161.385	8.639	26.254	(10.581)	(37.611)	(93.364)	(45.010)	(4.451)	(54.281)
Demais													

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.5.CONSTRUÇÃO DAS PREMISAS

Para embasar as projeções feitas, foram compilados os indicadores de investimentos e operacionais disponibilizados pela COPASA, como o número de ligações de água e de esgoto, número de empregados, volume total líquido de água e esgoto vendido (já considerando perdas do processo) e o valor tarifário, e assim construídas as premissas do estudo. A Tabela 5 apresenta os indicadores de investimento e a Tabela 6 os indicadores operacionais da empresa analisada.

Tabela 5 - Investimentos

Investimentos (Milhões)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Água	270	236	322	280	201	164	239	293	260	147	537	579,40	680
Esgoto	391	505	566	556	229	218	252	357	279	213	318	449	671
Desenvolvimento Empresarial	22	14	21	29	5	6	20	36	47	99	52	101	78
Capitalizações ⁽¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111	96	176	199
Captação do Paraopeba	-	-	-	-	115	7	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 6 - Dados operacionais disponibilizados

Dados Operacionais	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
nº de ligações água ('000)	3.635	3.779	3.915	4.042	4.134	4.208	4.273	4.329	4.401	4.529	4.591	4.635,98	4.681
nº de ligações esgoto ('000)	2.111	2.259	2.404	2.529	2.593	2.673	2.756	2.868	2.921	2.992	3.064	3.122	3.194
nº de Empregados	11.536	11.611	11.865	12.540	11.986	11.325	11.262	11.547	11.525	11.393	10.692	10.185	9.542
Volume de Vendas - água	614.040	630.456	641.203	638.655	586.272	593.644	592.141	585.461	604.241	611.118	623.811	642.673	676.127
Tarifa - água	2,91	2,95	3,09	3,21	3,52	3,99	4,37	4,59	4,96	5,23	5,38	5,54	6,36
Volume de Vendas - esgoto	373.566	398.432	412.741	413.054	379.260	391.981	393.768	392.510	410.222	414.326	426.587	441.383	463.808
Tarifa - esgoto	1,94	2,28	2,49	2,61	2,85	3,25	3,58	3,78	4,12	4,39	4,28	4,10	4,79

Fonte: Elaborada pelo autor.

Além disso, foram criados indicadores, a partir dos já existentes para embasar as projeções realizadas, como o número de novas ligações, investimento médio em milhões (CAPEX médio), tanto de água quanto de esgoto e crescimento do volume de vendas de água e esgoto.

O indicador nova ligações foi encontrado através da diferença do número de ligações de um ano com relação ao seu ano anterior. O CAPEX médio é encontrado através de uma divisão, sendo o dividendo a média do investimento do ano com o ano anterior e o divisor o número de novas ligações do ano. Por fim, o crescimento de vendas também foi dado por uma divisão, sendo o dividendo o volume do ano de água ou esgoto e o divisor o volume do ano anterior, subtraído por 1, dado em valores percentuais. Os resultados destes cálculos podem ser observados na Tabela 7.

Tabela 7 - Dados operacionais calculados

Dados operacionais	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Novas ligações água ('000)	-	145	136	127	92	74	65	56	71	128	63	44,50	45
Novas ligações esgoto ('000)	-	147	146	125	63	80	83	112	54	71	71	58	72
CAPEX Médio água (R\$ milhões)	-	1,75	2,05	2,37	2,62	2,47	3,08	4,73	3,88	1,59	5,45	12,54	14,09
CAPEX Médio esgoto (R\$ milhões)	-	3,04	3,68	4,49	6,18	2,79	2,82	2,73	5,94	3,45	3,72	6,60	7,75
Crescimento de vendas água	-	2,67%	1,70%	-0,40%	-8,20%	1,26%	-0,25%	-1,13%	3,21%	1,14%	2,08%	3,02%	5,21%
Crescimento de vendas esgoto	-	6,66%	3,59%	0,08%	-8,18%	3,35%	0,46%	-0,32%	4,51%	1,00%	2,96%	3,47%	5,08%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Outrossim, como dito no capítulo anterior, ainda compondo as premissas foi utilizado a projeção do Banco Central de IPCA como um indicador de reajuste de preços para a projeção, conforme Tabela 8.

Tabela 8 - Projeção IPCA BACEN

Projeção IPCA BACEN	2024	2025	2026	2027	2028
	4,35%	3,95%	3,61%	3,50%	3,50%

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6. PROJEÇÕES DO DRE

4.6.1. Receita líquida

O primeiro item a ser definido no DRE, demonstrativo financeiro apresentado no capítulo 3.1.2, foi a Receita líquida, que no caso da empresa COPASA, é composta por receita com água, esgoto, outros (receita de resíduos sólidos) e receita de construção, a projeção das duas últimas receitas foram baseadas no valor total fornecido em 2023 pela DRE realizada, sendo apenas reajustada pelo IPCA (inflação dos próximos anos). Tal decisão foi tomada devido à pequena representatividade no totalizador de receita, conforme a tabela 9.

Tabela 9 - Projeção receita líquida

DRE	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Receita Líquida (R\$ '000)	7.751.844	8.177.325	8.602.714	9.044.319	9.510.973	10.004.101
Água	4.571.530	4.842.317	5.111.994	5.391.219	5.685.697	5.996.259
Esgoto	2.376.600	2.531.093	2.686.615	2.848.803	3.020.782	3.203.144
Outros	5.070	5.270	5.460	5.651	5.849	6.053
Receita de Construção	798.645	798.645	798.645	798.645	798.645	798.645

Fonte: Elaborada pelo autor.

Ademais, vale ressaltar que como já foi fornecido a receita líquida, ou seja, Receita Bruta menos as deduções, como PIS\COFINS por exemplo. Além disso, tal receita projetada também já leva em consideração perdas na distribuição de água. Nesse sentido, para a projeção de receita das duas linhas restantes (água e esgoto), o crescimento do volume de água ou esgoto vendida já considera um ganho operacional de perdas, um aumento do número de ligações, pessoas atendidas e aumento de consumo unitário por pessoa.

Ainda sobre a projeção dessas duas linhas de receita, na Tabela 10, o raciocínio utilizado para tal foi a multiplicação do volume de vendas de água/esgoto e a tarifa de água/esgoto destas respectivas linhas. Entretanto, para projetar o volume de água/esgoto vendida nestes anos, foi coletada a média de crescimento destas linhas dos últimos 7 anos e adotado que esta margem se repetiria até 2029. Desta forma, o valor encontrado da média de crescimento é de 1,90% para água e 2,45% para esgoto.

Já a projeção do valor tarifário por volume de água, foi considerado o último valor realizado de tarifa, tanto para água quanto para esgoto e essa tarifa foi atualizada pela inflação disponibilizada pelo Banco Central. Estes valores podem ser observados na Tabela 10.

Tabela 10 - Projeção indicadores operacionais

Indicadores operacionais	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Volume de Vendas - água	688.945	702.006	715.315	728.876	742.694	756.774
Tarifa - água	6,64	6,90	7,15	7,40	7,66	7,92
Volume de Vendas - esgoto	475.177	486.824	498.756	510.981	523.506	536.338
Tarifa - esgoto	5,00	5,20	5,39	5,58	5,77	5,97

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2. OPEX

Os custos e as despesas operacionais (OPEX) consideraram os valores referentes: ao Pessoal, à Depreciação e Amortização, à Energia elétrica, aos Serviços de Terceiro incluindo telecomunicação, material, aos Custos operacionais diversos e cobrança recursos hídricos, à Parceria Público Privado (PPP) do Rio Manso, ao Custo de Construção, ao Crédito Tributário, aos Repasses de Tarifas Municipais (*Royalties*), à Perda por redução ao valor recuperável de contas a receber (Provisões), à Participação nos Lucros dos Empregados, e às Outras Receitas/despesas Operacionais. Como cada linha que compôs o OPEX seguiu um raciocínio diferente, a seguir estão algumas ponderações importantes do estudo.

4.6.2.1.Contas reajustadas por inflação

Algumas das categorias listadas anteriormente foram projetadas apenas reajustando por inflação, ou seja, foram considerados os valores realizados de 2023 e reajustados pela projeção de IPCA do Banco Central, descritos na Tabela 8. Tais itens foram: Custos operacionais diversos e cobrança de recursos hídricos, PPP do Rio manso e Outras Receitas/despesas Operacionais. Os valores considerados estão listados na Tabela 11.

Tabela 11 - Projeção de contas reajustadas pela inflação

Premissas anuais Reajustadas por IPCA	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Custos operacionais diversos e cobrança rec	(62.357)	(66.197)	(70.040)	(74.031)	(78.250)	(82.710)
PPP do Rio Manso	(95.263)	(99.028)	(102.598)	(106.189)	(109.906)	(113.753)
Outras Receitas/despesas Operacionais	(131.935)	(137.150)	(142.094)	(147.068)	(152.215)	(157.543)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2.2.Projeção de gastos com pessoal

Para projetar os gastos com pessoal para os próximos 6 anos (2024 a 2029), foram utilizados cálculos de quantidade de pessoas multiplicado pelo fator que representa o gasto por funcionário na COPASA. Vale ressaltar que neste fator estão incluídos todos os gastos referentes à folha, como: benefícios, salários, encargos e outros auxílios.

Para projetar o futuro número de funcionários na empresa, levando em conta tanto funcionários operacionais quanto administrativos, foi considerado que o ano de 2023 possuiu uma eficiência máxima de produtividade por funcionário, ou seja, até 2029, cada funcionário não irá conseguir produzir mais. Além disso, foi considerado que tanto funcionários administrativos quanto operacionais irão seguir a mesma curva de crescimento, sendo essa curva acompanhada pelo número de ligações de água e esgoto. Ou seja, no ano de 2023 foi encontrado que para uma ligação de água e esgoto, havia a necessidade de possuir 1,21 funcionários. Nesse sentido, como já havia projetado um aumento de 67,56 ligações de água por ano (dada a média dos últimos 7 anos) e 74,50 ligações de esgoto por ano (dada a média dos últimos 7 anos), o aumento de funcionários seguiu esta linha de cálculo.

Ademais, o custo por empregado seguiu o valor encontrado de 2023, a onde se dividiu o número de empregados pelos gastos com pessoal e este valor foi reajustado pela projeção de

inflação dos anos seguintes. Vale ressaltar que para encontrar um indicador mais fidedigno, foi utilizado os dados trimestrais de número de funcionários e gastos com pessoal.

Concluindo, pela conta de número de funcionários pelo custo de cada funcionário, encontramos os gastos com pessoal. Vale considerar que como forma de aproximação, está sendo considerado que todos os funcionários foram contratados no início do ano analisado e que ao decorrer do ano não houve mais incremento de funcionários na folha de pagamentos. Os valores referentes a pessoal do DRE podem ser observados na Tabela 12.

Tabela 12 – Projeção de pessoal

Premissas anuais de funcionários	2024	2025	2026	2027	2028	2029
nº de Empregados	9.714	9.886	10.058	10.231	10.403	10.575
custo p/empregado ('000)	(184)	(191)	(198)	(205)	(212)	(219)
Pessoal (DRE) ('000)	(1.784.129)	(1.887.512)	(1.989.606)	(2.094.483)	(2.204.263)	(2.319.163)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2.3. Projeção de gastos com energia elétrica

Os gastos de energia elétrica são considerados tanto da operação quanto da área administrativa. Como os gastos da área operacional é mais representativo que o administrativo, foi considerado apenas uma correlação com indicadores operacionais para projeção deste gasto. Nesse sentido, o indicador operacional escolhido foi um fator entre os gastos com energia elétrica em 2023 dividido pelo volume total de água e esgoto vendidos, encontrando um fator calculado de 0,51. Assim, foi encontrada uma proporção do valor de energia gasto a cada volume vendido. Como já informado anteriormente a projeção do volume total (somatório do volume de água e esgoto), a projeção de energia elétrica segue o fator encontrado em 2023, reajustado pela inflação do período de projeção, e multiplicado pelo volume de água projetado, Tabela 13.

Tabela 13 - Projeção de gastos com energia elétrica

Premissas anuais de Energia Elétrica	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Volume Total	1.164.122	1.188.830	1.214.071	1.239.857	1.266.200	1.293.112
Fator Energia Elétrica	(0,51)					
IPCA acumulado	104,35%	108,48%	112,39%	116,32%	120,39%	124,61%
Energia Elétrica	(616.996)	(603.800)	(616.619)	(629.716)	(643.095)	(656.764)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2.4. Projeção da participação nos lucros dos empregados

Tal projeção foi mantida como zero devido a uma escolha contábil da empresa estudada em 2019, o qual apresentou este custo zerado até então, já que a mesma tomou como preferência passar tal linha de OPEX juntamente como os gastos pessoais, explicada anteriormente.

4.6.2.5. Projeção do repasse tarifário municipais (*royalties*)

Para projetar os *royalties* pagos aos municípios concessionados, foi entendido, através da análise do histórico, que eles devem corresponder à média das porcentagens do que foi pago aos municípios com relação à receita líquida.

Dessa forma, a média encontrada foi de 2,6% da receita líquida, valor pelo qual deverá ser repassado aos municípios. Dada essa projeção de receita líquida, os *royalties* puderam ser projetados, Tabela 14.

Tabela 14 - Projeção de *royalties*

Premissas anuais de Royalties municipais	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Repasse tarifário municipais (royalties)	(201.570)	(212.633)	(223.695)	(235.178)	(247.312)	(260.135)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2.6. Projeção dos custos de construção

Como tal linha de OPEX é dedutível com a receita de construção, a projeção da mesma segue a mesma linha da receita, como mostrado na Tabela 9, dessa forma, sendo apenas repassado para o OPEX.

Tabela 15 - Projeção de custo de construção

Premissas anuais de Custo de Construção	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Custo de Construção	(798.645)	(798.645)	(798.645)	(798.645)	(798.645)	(798.645)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2.7. Projeção de créditos tributários

Empresas participantes do regime tributário lucro real possuem crédito fiscal, sendo esse um benefício tributário que permite a dedução, abatimento, restituição, reembolso, compensação ou ressarcimento de tributos pagos. Como encontrado na explicação dos

Demonstrativos Financeiros da empresa dos resultados de 2023, tal crédito é ressarcido devido ao consumo de energia elétrica (COPASA RI, 2023).

Nesse sentido, para realizar a projeção de tal linha, foi analisado o aumento da conta de energia elétrica e a base recebida de crédito fiscal em 2023. Ou seja, como foi projetado um aumento de cerca de 6,56% dos gastos com energia para 2024, este aumento irá refletir no crédito fiscal, resultando na seguinte projeção Tabela 16.

Tabela 16 - Projeção de crédito tributário

Premissas anuais de Custo de Construção	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Créditos tributários	68.878	67.405	68.836	70.298	71.792	73.318

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2.8. Projeção de perda por redução ao valor recuperável de contas a receber (Provisões)

Tal categoria diz respeito às contas não pagas pelos usuários, ou seja, houve vendas, mas tais usuários ficaram devendo à empresa. Para a projeção de tal gasto, foi utilizado como base o custo de 2023 e o aumento desta linha vinculado diretamente ao aumento de receita de água e esgoto (Tabela 17).

Tabela 17 - Projeção de provisão

Premissas anuais de Provisões	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Perda por redução ao valor recuperável de c	(195.652)	(207.627)	(219.600)	(232.030)	(245.165)	(259.045)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2.9. Projeção de gastos com material

Representando o somatório dos valores referentes a Material, Material de Tratamento e Combustíveis e Lubrificantes, este a projeção deste custo utilizou como base de crescimento o número de ligações. Dessa forma, foi encontrado inicialmente em 2023 o valor que representava de gastos de material relacionado ao número de ligações, através de uma divisão entre material e número de ligações. A partir disso, tal fator encontrado foi ajustado pela inflação e para realizar a projeção, e em seguida, foi multiplicado o número de ligações projetada pelo fator reajustado à inflação (Tabela 18).

Tabela 18 - Projeção de material

Premissas anuais de Material	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Material	(262.083)	(277.270)	(292.267)	(307.673)	(323.800)	(340.678)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2.10. Projeção de serviços de terceiros, incluindo telecomunicações

No mesmo sentido do tópico anterior, esta linha do OPEX foi projetada através de um fator de referência encontrado no ano de 2023, sendo interligada ao número de ligações. Neste sentido, para encontrar o fator de referência, foi dividido o valor desta linha em 2023 pelo número total de ligações no mesmo período. Tal fator posteriormente foi reajustado pela inflação. Posteriormente, foi utilizado a projeção de número de ligações e multiplicado por este fator reajustado pelo IPCA (Tabela 19).

Tabela 19 - Projeção de serviços de terceiros

Premissas anuais de Serviços de terceiro	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Serviços de terceiros, incluindo telecomunic	(849.578)	(924.446)	(998.324)	(1.071.021)	(1.142.664)	(1.213.520)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.2.11. Projeção de depreciação e amortização

Para calcular a projeção da linha de depreciação e amortização, foi utilizado como referência a conta do balanço patrimonial “ativo fixo”.

Esta conta “ativo fixo” é composta pelas seguintes contas: Ativo de contrato, investimentos, intangível e imobilizado. Dessa forma, representando os investimentos (CAPEX) feitos pela COPASA.

Nesse sentido, para projetar o ativo fixo dos próximos anos, foi utilizado como referência quanto se iria investir na empresa, sendo as principais linhas encontradas na análise histórica obtida no site da COPASA, nas categorias de investimento em água, esgoto, desenvolvimento empresarial e operacional (COPASA RI, 2023).

As categorias de capitalizações e desenvolvimento empresarial e operacional foram projetadas de acordo com uma média dos últimos 7 anos de investimento e posteriormente reajustadas pela inflação projetada de cada ano.

Já os investimentos realizados de água e esgoto, estes foram projetados com base no número de novas ligações projetadas para os próximos anos, tanto de água quanto de esgoto e o valor médio para a construção destas ligações. Para projetar o valor de novas ligações, foram utilizadas a média de quantidade de ligações implementadas nos últimos 7 anos. Já para entender o valor médio de investimento por ligação, foi feita a média de investimento dos últimos 2 anos para água, dividido pelo número de novas ligações do ano de análise (último ano, 2023). Ademais, o valor por ligação foi reajustado pelo IPCA no decorrer da projeção. Tal

cálculo foi repetido para o investimento de esgoto. Os valores do CAPEX para água/esgoto estão detalhados na Tabela 20.

Tabela 20 - Projeção de CAPEX

Premissas anuais CAPEX	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Novas ligações água ('000)	67,56	67,56	67,56	67,56	67,56	67,56
CAPEX Médio (R\$ milhões)	14,71	15,29	15,84	16,39	16,97	17,56
Novas ligações esgoto ('000)	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50	74,50
CAPEX Médio (R\$ milhões)	8,09	8,41	8,71	9,01	9,33	9,66
Investimento						
Água	993.483	1.032.752	1.069.982	1.107.432	1.146.192	1.186.309
Esgoto	602.438	626.250	648.826	671.535	695.039	719.365

Fonte: Elaborada pelo autor.

Ao realizar às projeções de investimentos, a projeção de depreciação e a do ativo fixo (conta do Balanço Patrimonial) tiveram como base de cálculo a depreciação.

Para a projeção da depreciação, o cálculo feito foi pela multiplicação da depreciação do ano anterior pela taxa de crescimento do ativo fixo em determinado ano. Por exemplo, a depreciação de 2024 é baseada na depreciação de 2023, multiplicado pelo crescimento que o ativo fixo obteve em 2024.

Para a projeção do ativo fixo, o cálculo foi o valor do ativo fixo do ano anterior, somado com todo investimento realizado subtraído pela depreciação (Tabela 21).

Tabela 21 - Projeção de depreciação

Premissas anuais	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Depreciação e amortização	(849.577,73)	(924.446,18)	(998.324,50)	(1.071.020,90)	(1.142.664,18)	(1.213.519,64)
Ativo Fixo	11.006.073,75	11.885.638,42	12.751.131,78	13.604.087,02	14.447.662,81	15.284.826,20

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.3. Resultados financeiros

Devido à pouca informação e para níveis de simplificação do estudo, as receitas financeiras, as despesas financeiras e a equivalência patrimonial foram apenas reajustadas à inflação, sendo replicados os valores encontrados na DRE realizada de 2023 da empresa (Tabela 22).

Tabela 22 - Projeção de resultado financeiro

Premissas anuais Resultado Financeiro	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Receita Financeira	341.763,06	355.271,59	368.079,13	380.961,90	394.295,56	408.095,91
Despesa Financeira	(343.939,89)	(357.534,46)	(370.423,58)	(383.388,40)	(396.807,00)	(410.695,24)
Equivalência Patrimonial	(19.147,15)	(19.903,96)	(20.621,50)	(21.343,25)	(22.090,27)	(22.863,43)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.6.4. IR e CSLL

No Brasil, tem-se como a alíquota de impostos sobre o lucro o valor de 34%. Contudo, na COPASA alguns benefícios fiscais são aplicados, o que demonstra uma diferença da alíquota de imposto para a alíquota efetiva. Nesse sentido, para projetar a linha de imposto de renda e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, foi utilizado uma alíquota efetiva de 22,77%, que equivale à alíquota efetiva dos últimos 7 anos da DRE.

Neste sentido, a linha projetada de DRE equivale ao EBT (*Earnings Before Taxes*) multiplicado pela alíquota efetiva, encontrando assim a projeção desta linha de DRE para cada ano (Tabela 23)

Tabela 23 - Projeção de IR/CSLL

Premissas anuais IR/CSLL	2024	2025	2026	2027	2028	2029
EBT	2.044.839,64	2.210.527,74	2.356.515,81	2.514.320,53	2.688.555,06	2.879.946,07
IR/CSLL Diferido e Corrido	(465.652,47)	(503.383,09)	(536.627,61)	(572.563,02)	(612.239,84)	(655.823,55)

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.7. PROJEÇÕES BALANÇO PATRIMONIAL

A projeção do Balanço patrimonial, demonstrativo financeiro apresentado no capítulo 3.1.1, possui como objetivo embasar a linha de depreciação utilizadas na DRE e para calcular a necessidade de capital de giro da empresa durante o período projetado, que será utilizado no fluxo de caixa. Dessa forma, foram projetadas apenas as linhas que compuseram o caixa e o balanço patrimonial.

4.7.1. Ativo

Dentro do ativo que compõe o cálculo do capital de giro do fluxo de caixa livre para a firma e da depreciação, composta na DRE, encontra-se sendo elas “Clientes, estoques, impostos”.

Para a projeção da conta clientes do ativo circulante, foi considerado o resultado de 2023 como base da projeção multiplicado pelo crescimento da receita de água, esgoto e outros”. Está mesma conta no ativo não circulante foi apenas considerado o ano de 2023 e posteriormente reajustado à inflação os demais anos.

Já a conta estoque do ativo circulante, foi considerado também o realizado de 2023, porém multiplicado pelo aumento de volume de água e esgoto tratado.

Já a conta impostos do ativo não circulante, foi considerado o realizado desta categoria de 2023 e projetado os demais anos de acordo com o crescimento de IR e CSLL apresentado na DRE. A Tabela 24 apresenta a projeção de ativo da empresa estudada.

Tabela 24- Projeção de ativo

Premissas anuais Ativo	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ativo Circulante						
Cientes	1.346.921,56	1.429.342,53	1.511.745,59	1.597.289,97	1.687.686,76	1.783.211,90
Estoques	108.970,03	111.282,89	113.645,66	116.059,41	118.525,29	121.044,42
Ativo Não Circulante						
Cientes	58.456,20	60.766,74	62.957,39	65.160,89	67.441,53	69.801,98
Impostos	271.001,80	292.960,38	312.308,13	333.221,92	356.313,16	381.678,14

Fonte: Elaborada pelo autor.

A Projeção de ativo fixo ocorreu como explicado no tópico anterior de projeção de depreciação da DRE.

4.7.2. Passivo

Dentro do Passivo que compõe o cálculo do capital de giro do fluxo de caixa livre para a firma, encontra-se “Provisões, fornecedores, impostos e outros”.

Para a projeção de fornecedores do passivo circulante, este toma como base o ano de 2023 multiplicado pelo crescimento do OPEX da DRE.

Já a linha de impostos, do mesmo realizado para a conta de impostos do ativo, foi recolhido o resultado desta linha em 2023 e multiplicado pelo crescimento do IR/ CSLL da DRE de cada ano.

Tanto a linha de provisões quanto outros o resultado da projeção foi utilizar como base o ano de 2023 e reajustar a projeção pela inflação do BACEN.

4.8.PROJEÇÕES FCFF

Como o método escolhido para cálculo do *valuation* foi o fluxo de caixa descontado do fluxo de caixa livre para a firma (*Free Cash Flow to Firm*, FCFF), a construção deste demonstrativo financeiro é fundamental para a análise do valor da empresa.

Para a construção deste caixa foi realizado um fluxo de caixa indireto, no qual foram utilizadas as projeções do Balanço Patrimonial e DRE para construí-lo.

Dessa forma, tal caixa foi composto pelo EBITDA, Capital de giro requerido, IR/CSLL, e todo o CAPEX investido no decorrer dos anos, encontrando assim o *Free Cash Flow to Firm*.

Para cálculo de EBTIDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization*) foi utilizado o lucro líquido, já exposto o cálculo nos capítulos anteriores, subtraído do OPEX, também demonstrado nos capítulos anteriores, adicionado da depreciação.

Para cálculo do capital de giro, foi utilizado as categorias: Clientes, fornecedores, impostos e estoques.

Para cálculo do capital de giro proveniente de clientes, foi utilizado essa mesma linha do ativo circulante e não circulante do balanço patrimonial. Como é uma conta vinda do ativo, o cálculo feito foi o valor de clientes no ano de 2023 subtraído do valor de clientes subtraídos do valor de clientes de 2024, para assim encontrar a necessidade de capital de giro desta linha em 2024. Para a linha estoque, pertencente ao ativo circulante, foi realizado a mesma conta, mas agora para a categoria estoque.

Para cálculo do capital de giro proveniente de fornecedores, foram utilizadas categorias do passivo circulante e não circulante do balanço patrimonial, sendo elas: Fornecedores Provisões e Outros. Como é uma conta vinda do passivo, o cálculo feito foi o valor do ano de 2024 subtraído do valor de 2023, para assim encontrar a necessidade de capital de giro desta linha em 2024.

Por fim, para cálculo da linha de impostos no capital de giro, como é uma categoria que está presente tanto no ativo quanto no passivo, foi utilizado o racional explicado para as categorias anteriores: quando se é uma conta de ativo, para cálculo do capital de giro se faz o ano de 2023 subtraído do ano de 2024. Já para passivo, seria o ano de 2024 subtraído de 2023 e assim sucessivamente. Dessa forma, projetando a necessidade de capital de giro para os anos posteriores.

Com o EBTIDA, Capital de Giro, IR/CSLL e investimentos, assim foi dado a geração de caixa do fluxo de caixa livre para a firma (Tabela 25), o qual será utilizado para o cálculo do *valuation*.

Tabela 25 - Fluxo de Caixa Livre da Empresa

FCFF	2024	2025	2026	2027	2028	2029
EBITDA	2.915.741,36	3.157.140,76	3.377.806,26	3.609.111,20	3.855.820,95	4.118.928,48
CAPITAL DE GIRO	(57.885,79)	(46.817,21)	(45.775,85)	(49.316,38)	(53.720,73)	(58.368,13)
Clientes	(84.985,76)	(84.731,52)	(84.593,70)	(87.747,88)	(92.677,43)	(97.885,59)
Fornecedores	47.390,68	51.808,96	51.385,35	51.876,00	53.601,77	55.415,05
Impostos	(18.026,68)	(11.581,79)	(10.204,74)	(11.030,73)	(12.179,20)	(13.378,45)
Estoque	(2.264,03)	(2.312,86)	(2.362,76)	(2.413,76)	(2.465,87)	(2.519,13)
IR/CSLL	(465.652,47)	(503.383,09)	(536.627,61)	(572.563,02)	(612.239,84)	(655.823,55)
OPERATING CASH FLOW	2.392.203,11	2.606.940,46	2.795.402,80	2.987.231,79	3.189.860,38	3.404.736,80
Capex	(1.740.930,48)	(1.804.010,85)	(1.863.817,85)	(1.923.976,14)	(1.986.239,97)	(2.050.683,04)
Água	(993.483,26)	(1.032.751,67)	(1.069.982,37)	(1.107.431,76)	(1.146.191,87)	(1.186.308,58)
Esgoto	(602.437,68)	(626.249,63)	(648.825,93)	(671.534,84)	(695.038,56)	(719.364,91)
Outros	(145.009,55)	(145.009,55)	(145.009,55)	(145.009,55)	(145.009,55)	(145.009,55)
FCFF	651.272,63	802.929,61	931.584,95	1.063.255,65	1.203.620,40	1.354.053,76

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.9. CÁLCULO DO WACC

Como as métricas do mercado brasileiro para cálculo do WACC, de acordo com a equação 4, não são favoráveis, já que a taxa livre de risco do país (SELIC) apresenta uma média histórica maior que o Retorno de Mercado (IBOVESPA), a métrica utilizada foi com indicadores americanos, trazidos para valores brasileiros através do adicional “risco país” proposto por Damadoran (2024), o qual o mesmo diz que para mercados pouco maduros, o cálculo com taxas americanas acrescido do Risco País é o mais correto de se utilizar. Dessa forma, de acordo com Damadoran (2012), consegue-se calcular o risco inerente do fluxo de caixa que será trazido a valor presente.

4.9.1. Cálculo do Custo de Capital próprio

Sendo o Custo de Capital próprio (K_e) representado por $K_e = (1 + R_f + B \times (R_m - R_f) + R_p \times (\text{Ajuste Inflacionário}) - 1$, conforme Equação 05, dados como Risco País e Beta foram coletados diretamente no site do Damadoran, dito no escopo do trabalho, o qual apresenta um Beta de 0,71 para o setor de água e um Risco Brasil de 5,56%. Entretanto, o Beta utilizado foi o Beta alavancado, o qual utilizou, além do 0,71 encontrado na plataforma do Damadoran, utilizou como referência os 34% de impostos brasileiros, e a estrutura de capital da COPASA, valor encontrado de 0,64 aproximadamente.

4.9.1.1.Cálculo do Beta alavancado

Para o Cálculo da estrutura de capital da COPASA (que pode ser definida como Dívida / Patrimônio líquido), foi coletada informações do balanço patrimonial de 2023. Para a dívida foi considerado valor de empréstimos e financiamentos, Debêntures e Obrigações – arrendamento mercantil. Já para patrimônio líquido, foi considerado o mesmo por inteiro apresentado no Balanço. Estes valores estão apresentados na Tabela 26.

Tabela 26 – Passivo da empresa em dez/23

Dívida	dez/23
Passivo Circulante	
Empréstimos e financiamentos	113.975,00
Debêntures	567.681,00
Obrigações - arrendamento mercantil	45.752,00
Passivo Não Circulante	
Empréstimos e financiamentos	1.315.102,00
Debêntures	2.746.756,00
Obrigações - arrendamento mercantil	44.710,00
Patrimônio líquido	dez/23
Capital social realizado	3.402.385,00
Ações em tesouraria	(8.576,00)
Reservas de lucros	4.225.721,00
Lucros acumulados	-
Ajustes de avaliação patrimonial	(45.705,00)
Recursos para Aumento de Capital	-
Reservas de capital	-

Fonte: Elaborada pelo autor.

Nesse sentido, o valor do Beta alavancado = $B \times (1 + (1 - \text{impostos}) \times \text{estrutura de capital})$, encontrando um valor de aproximadamente 1,0092.

4.9.1.2.Cálculo da taxa livre de risco

Para encontrar a taxa livre de risco, foi utilizada a T-bond 10, taxa livre de risco de longo prazo do governo americano. Para isso, foi coletado o rendimento anual, de todos os meses, desta taxa dos últimos 7 anos, em cada último dia do mês (de 2017 a 2023), e coletando o crescimento deste rendimento de um mês para o outros, encontrando assim um crescimento

mensal da T-Bond 10. Em seguida, foi retirado uma média simples de todos estes rendimentos, encontrando assim uma média de 2,36% da taxa livre de risco.

4.9.1.3.Cálculo do retorno de mercado

Para o cálculo da taxa de retorno de mercado, foi utilizado um indicador do mercado americano, S&P500, responsável por ser um indicador que representa as 500 maiores empresas americanas e seus crescimentos.

Para isso, foi coletado o valor deste indicador no último dia de cada mês de 2017 a 2023. Em seguida, foi feito uma margem de crescimento de um mês para outro, em seguida retirada a média de todas estas margens de crescimento, encontrando assim um retorno mensal desta taxa de 0,91%. Como o cálculo do K_e requer taxas anuais, foi anualizada tal resultado, encontrando assim um retorno de mercado de aproximadamente 11,45%.

4.9.1.4.Ajuste Inflacionário

Na prática, é comum calcular o custo de capital utilizando variáveis norte-americanas, às quais se adiciona o risco-país. O resultado obtido reflete uma taxa nominal para investimentos oriundos dos Estados Unidos. Isso implica que a taxa calculada representa o retorno nominal esperado, levando em consideração a inflação dos EUA. Para transformar o K_e encontrada, utilizou-se o histórico de inflação brasileira de 2017 a 2023, com o valor de 5,123% e o índice de inflação americana deste mesmo período de 3,49%. Dessa forma, foi encontrado um ajuste de inflação de 1,57%.

4.9.1.5.Finalizando o Cálculo do K_e

Tendo o valor de todas a variáveis necessárias para o cálculo do custo de capital próprio, foi feito o cálculo para encontrar assim o valor necessário. Sendo $R_f = 2,36\%$, $Balavancado = 1,0092$, $R_m = 11,45\%$ e Risco Brasil $3,67\%$ e o ajuste inflacionário de $1,57\%$. O valor de custo de capital próprio encontrado foi de $17,0246\%$.

4.9.2. Cálculo do Kd

Para o cálculo do Custo de capital de terceiro (Kd), foi utilizado como base o cupom médio do último ano fornecido pelo relatório da COPASA. Como o Cupom médio é a taxa média cobrada pelos financiamentos ainda existentes na empresa, tal indicador traduz o significado do custo de capital de terceiro, sendo ele de 8,7%.

4.9.3. Finalizando o Cálculo do WACC

Para finalizar o cálculo do WACC, foi revisitado os valores encontrados de dívida e patrimônio líquido da COPASA, utilizado para cálculo da estrutura de capital, para assim entender o quanto da dívida representa na estrutura de capital da empresa e o quanto o patrimônio líquido também representa no mesmo. Dessa forma, encontrando os valores de aproximadamente 39% de dívida e 61% de patrimônio líquido, ou seja, 39% da empresa é financiada por capital de terceiro e o restante por capital próprio.

Neste sentido, tendo todos os dados coletados (Tabela 27), o cálculo do WACC foi feito, sendo $WACC = K_e \times E\% + K_d \times D\% \times (1 - \text{impostos})$. Encontrando assim o resultado de 12,67%.

Tabela 27 - Premissas para cálculo de WACC

WACC	
Ke	17,02%
Kd	8,70%
E (Equity/Patrimônio Líquido)	61,03%
D (Dívida)	38,97%
Impostos	34,00%

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.10. CÁLCULO DO VALUATION

Para finalizar o cálculo de *valuation*, foi coletado os valores de geração dos 6 anos projetados e trazidos à valor presente através da taxa encontrada no WACC, como dito por Póvoa (2023), o qual reforça que para um cálculo de *valuation* deve-se trazer a valor presente um fluxo de caixa projetado (Tabela 28). Para trazer tal taxa a valores presentes foi utilizado a fórmula de VPL, sendo 2023 o ano 0 e assim em diante.

Tabela 28 - Cálculo do fluxo de caixa descontado

VPL	2024	2025	2026	2027	2028	2029
FCFF	651.272,63	802.929,61	931.584,95	1.063.255,65	1.203.620,40	1.354.053,76
VPL						
$(FCFF/(1+WACC)^{Ano-2023})$	578.250,92	632.971,98	652.053,12	660.772,14	664.136,07	663.371,70
Soma VPL	3.851.555,92					

Fonte: Elaborada pelo autor.

Entretanto, a projeção feita foi apenas de 6 anos e em teoria, a empresa possui um tempo indeterminado de vida. Dessa forma, para representar tal tempo indeterminado desta empresa o próximo passo foi encontrar o valor de perpetuidade, utilizando como base a última geração de caixa projetada de 2029, conforme a equação 3.

Vale ressaltar que a taxa de crescimento utilizada foi média da expectativa de crescimento do PIB geral no Brasil dos próximos anos (2024, 2025, 2026, 2027 e 2028), pela projeção do dia 13/09/2024 do Banco Central. Assim, a taxa de crescimento encontrada foi de aproximadamente 2,134%. Tendo todas as informações, foi feito o cálculo da perpetuidade.

Tabela 29 - Cálculo perpetuidade

Perpetuidade	
Valor de geração de caixa 2029	13.178.851,54
Txa de Crescimento perpetuidade (g)	2,13%
WACC (r)	12,63%
Valor final da perpetuidade	13.178.851,54

Fonte: Elaborada pelo autor.

Por fim, foi trazido a perpetuidade a valor presente, como se ela estivesse no ano de 2029, posteriormente somado o valor encontrado na soma do VPL para assim calcular o valor a ser pago pela COPASA de R\$ 10.259.991.993,14. Levando em consideração que atualmente a COPASA possui 380.253.069 ações disponíveis (disponível em COPASA (2024)), tem se um valor de R\$ 27,11 por ação.

Tabela 30 - Valor final *valuation*

VPL	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Perpetuidade
FCFF	651.272,63	802.929,61	931.584,95	1.063.255,65	1.203.620,40	1.354.053,76	13.178.851,54
VPL (FCFF/(1+WACC)^Ano-2023)	578.250,92	632.971,98	652.053,12	660.772,14	664.136,07	663.371,70	6.456.521,44
Soma VPL	10.308.077,37						

Fonte: Elaborada pelo autor.

Por fim, foi utilizado como taxas sobre o lucro a alíquota de Imposta de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido (CSLL) de 25% e 9%, respectivamente, somando 34%, disponibilizado no site da Receita Federal.

4.11. CÁLCULO PELO MERCADO ACIONÁRIO

Já em 2024, podemos observar no site de relações com investidores da COPASA que sua composição acionária é composta por 190.249.612 ações do Estado de Minas Gerais, 80.031.545 de Acionistas Nacionais, 108.900.273 de Acionistas Estrangeiros e 1.071.639 de Ações em Tesouraria, somando 380.253.069 ações (disponível em COPASA (2024)).

De acordo com a plataforma de investimento Status Invest, utilizada por conter histórico de cotação diário da ação da COPASA, tal ação possuiu uma variação de preço entre R\$ 11,03 e R\$ 25,81 (disponível em Status Invest (2024)). Nesse sentido por meio do mercado acionário, multiplicando o número de ações pelo seu preço, pode-se inferir que o preço do ativo varia entre R\$ 4.194.191.351,07 e R\$ 9.814.331.710,89.

5. CONCLUSÃO

O propósito deste estudo foi analisar o valor econômico-financeiro da COPASA, com ênfase na possibilidade de privatização, empregando a técnica do Fluxo de Caixa Livre da Empresa (FCFF) para fazer projeções de resultados financeiros para o período de 2024 a 2029. A análise foi elaborada com base em informações históricas obtidas dos relatórios financeiros da empresa - DRE, Balanço Patrimonial e Fluxo de Caixa - e enriquecida com razões operacionais, tais como investimentos efetuados, número de empregados e a quantidade de ligações e vendas de água e esgoto.

O histórico financeiro e operacional da COPASA, que está disponível em seu portal de relacionamento com investidores, juntamente com variáveis macroeconômicas, como as previsões do Banco Central para o IPCA e o PIB, foram utilizados para a elaboração dessas projeções. A plataforma de Aswath Damodaran foi utilizada para calcular o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC), possibilitando uma avaliação precisa e consistente do valor presente dos fluxos de caixa futuros.

O valor determinado para a COPASA atingiu R\$ 10.308.077.366,66. Levando em conta o número atual de 380.253.069 ações em circulação, chega-se a um valor justo de R\$ 27,11 por ação. Já no mercado acionário, observou-se uma variação entre R\$ 11,03 e R\$ 25,81, demonstrando que o *valuation* ficou próximo à máxima de mercado apresentada.

A oscilação no valor de mercado das ações da COPASA pode ser parcialmente justificada pela lei da oferta e demanda, que orienta o mercado de capitais. O valor das ações flutua de acordo com o interesse dos investidores: em períodos de maior procura, como no pico de R\$ 25,81, o preço tende a aumentar. Por outro lado, em períodos de maior oferta, ou seja, quando há mais investidores dispostos a vender do que comprar, o preço tende a diminuir, como aconteceu com o mínimo de R\$ 11,03. Estes movimentos espelham tanto as expectativas do mercado quanto os elementos externos que podem afetar a confiança dos investidores, tais como o contexto político e econômico, alterações nas regulamentações e o rendimento operacional da própria empresa.

No entanto, confiar exclusivamente nos preços de mercado pode ser arriscado, já que esses valores podem não espelhar o verdadeiro potencial de uma organização, particularmente em um contexto de volatilidade e especulação, como especificado no capítulo 3 de valoração de empresas e confirmado por Damodaran (2012). Por outro lado, a metodologia de fluxo de

caixa descontado proporciona uma estratégia mais sólida e embasada para avaliar o valor intrínseco de uma empresa. Ao contrário dos preços de mercado, que são afetados pelo estado de espírito dos investidores e fatores de curto prazo, o método de fluxo de caixa descontado leva em conta a habilidade da empresa de gerar lucros futuros, sendo um instrumento essencial para estabelecer o valor justo de uma empresa em processos de privatização ou venda.

Portanto, o valor justo para uma eventual privatização da COPASA, de acordo com as estimativas deste estudo, seria de cerca de R\$ 10,2 bilhões, montante que deveria ser levado em conta em negociações ou processos de venda da companhia. Este montante representa uma avaliação baseada nos fluxos de caixa futuros da companhia, descontados a uma taxa de atratividade (WACC) adequada ao risco e às particularidades da COPASA, considerando o atual contexto macroeconômico e operacional.

A privatização da COPASA, à luz dos resultados obtidos, teria como premissa o pagamento de um valor superior ao que atualmente é praticado no mercado de capitais. A avaliação técnica demonstra que a companhia possui fundamentos sólidos e capacidade de geração de valor no longo prazo, o que justifica um valor maior que o negociado na bolsa. Portanto, para que se realize uma privatização justa, de acordo com os cálculos e premissas utilizadas neste trabalho, é imprescindível que o valor de R\$ 10,2 bilhões, ou o equivalente a R\$ 27,11 por ação, seja reconhecido como o valor justo da COPASA, de acordo com o estudo realizado por este trabalho, garantindo que a venda reflita o real potencial da companhia.

Essa análise evidencia a importância de uma avaliação criteriosa no processo de privatização, assegurando que o valor pago pela COPASA seja condizente com sua capacidade de geração de valor e seus fundamentos operacionais e financeiros. Assim, conclui-se que, embora o mercado de capitais atual subvalorize a COPASA, seu valor justo, calculado por meio do método de fluxo de caixa descontado, é superior, e deve servir de parâmetro em uma eventual privatização.

REFERÊNCIAS

AEGEA. **Resultados 4T21, 2022**. Disponível em: Apresentação do PowerPoint (mziq.com).

Acesso em : 18 de novembro de 2023

AFONSO, J. R., KOLHER, M. A.; FREITAS, P. S.. **Evolução e determinantes do Spread bancário no Brasil**, 2009.

ANA - **Agência Nacional de Águas e Sanemaento Básicio. ODS 6 no Brasil: Visão ANA sobre indicadores**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/publicacoes/ods6>. Acesso em 04 de novembro de 2023

ANDRADE, R. B.. **Privatizações são essenciais para retomada do crescimento brasileiro**. Exame, 2022. Disponível em : Privatizações são essenciais para retomada do crescimento brasileiro | Exame. Acesso em 24 de novembro de 2023

ARAUJO, R. G.. **Valuation** – Uma análise da TOTVS S.A. Rio de Janeiro. PUC, 2017

ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. Grupo GEN, 2020. E-book. ISBN 9788597026184. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597026184/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

ASSAF NETO, A. **Os Métodos Quantitativos de Análise de Investimentos**. Caderno de Estudos, São Paulo, FIPECAFI, n. 6, out., 1992.

ASSAF NETO, A. **Valuation: métricas de valor e avaliação de empresas**. 4. ed. Barueri: Atlas, 2021.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G.; ARAUJO, A. M. P.. **Uma proposta metodológica para o cálculo do custo de capital no Brasil**. São Paulo, 2007.

Betas. Disponível em:

<https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html>. Acesso em: 14 out. 2024.

CABRAL, L. L.; CUNHA, M. F.; MACHADO, C. A.; RECH, I. J.. **Custo do capital próprio como taxa de desconto na avaliação de empresas no Brasil: evidências entre a teoria e a prática de mercado**. Salvador, 2014.

CERBASI, G. **Metodologias para determinação do valor das empresas: uma aplicação no setor de geração de energia hidrelétrica**. São Paulo, 2003.

CINTIA. **As metas, 2017**. Planalto. Disponível em: As metas — Objetivos de Desenvolvimento Sustentável ODS (planalto.gov.br). Acesso em 05 de outubro de 2023

Contribuição Social sobre o Lucro Líquido CSLL. Disponível em: <<https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/tributos/CSLL>>. Acesso em: 14 out. 2024.

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **A Copasa**. Disponível em: https://www.copasa.com.br/media2/RelAnual2011/Copasa/copasa.html#historia_da_copasa. Acesso em 07 de outubro de 2023

_____. **A empresa**. Disponível em: <https://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/a-copasa/a-empresa>. Acesso em: 07 outubro de 2023

_____. **Gestão Ambiental**. Disponível em: Meio Ambiente (copasa.com.br). Acesso em 11 de novembro de 2023.

_____. **Manual do Usuário**, 2023. Disponível em :Scanned Document (arsae.mg.gov.br). Acesso em: 10 de novembro de 2023

_____. **Release de Resultados 4T2021/2021, 2022**. Disponível em:8c9a4343-143d-adb6-68db-fe28c19b2747 (mziq.com). Acesso em 18 de novembro de 2023

CUNHA, M. F., MARTINS, E. e ASSAF NETO, A. **Avaliação de empresas no Brasil pelo fluxo de caixa descontado: evidências empíricas sob o ponto de vista dos direcionadores de valor nas ofertas públicas de aquisição de ações**. Nicolau Reinhard, 2013.

CURCIO, R., GOODHART, C., GUILLAUME, D. AND PAYNE, R. **Do technical trading rules generate profits? Conclusions from the intra-day foreign exchange market.** Int. J. Fin. Econ., 2: 267-280, 1997.

DAMODARAN, A (2020). Data Update 4: Country Risk and Currency Questions! *Musings on Markets*. Disponível em: <https://aswathdamodaran.blogspot.com> Acesso em 18 de novembro de 2023.

DAMODARAN, A. **A face oculta da avaliação.** São Paulo: Makron Books.b 2002

DAMODARAN, A. **A Face Oculta da Avaliação:** Avaliação de Empresas da Velha Tecnologia, da Nova Tecnologia e da Nova Economia. São Paulo, Makron Books, 2010.

DAMODARAN, A. **Avaliação de empresas.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

DAMODARAN, A. **Avaliação de Investimentos:** Ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

DAMODARAN, A. **Country Risk Premiums.** New York University - Stern School of Business, 2023. Disponível em: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> Acesso em 18 de novembro de 2023.

DAMODARAN, A. **Valuation:** como avaliar empresas e escolher as melhores ações. Rio de Janeiro: LTC, 2012

DAMODARAN, A. **Valuation:** Como Avaliar Empresas e Escolher as Melhores Ações. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2018.

DAMODARAN, A. **Country risk: Determinants, measures, and implications - the 2024 edition.** 2024. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4896539>>.

Documentos entregues à CVM. Disponível em: <<https://ri.copasa.com.br/arquivamentos-cvm/documentos-entregues-a-cvm/>>. Acesso em: 14 out. 2024.

DSSBR – Determinantes Sociais da Saúde. **Três Cidades brasileiras lideram Ranking 2023 de saneamento básico.** Disponível em:<https://dssbr.ensp.fiocruz.br/tres-cidades-brasileiras-lideram-ranking-2023-de-saneamento->

basico/#:~:text=Em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20a%20coleta%20de,em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20aos%2020%20piores. Acesso em 04 de novembro de 2023

FAMA, R.; PEREZ, M. M.. **Métodos de avaliação de empresas e o balanço de determinação**. São Paulo, 2004.

FREIRE, A. L. **Saneamento básico**: conceito jurídico e serviços públicos. Enciclopédia Jurídica da PUCSP, 2020. Disponível em : Saneamento básico: conceito jurídico e serviços públicos (pucsp.br). Acesso em 04 de outubro de 2023

GALDI, F. C.; TEIXEIRA, A. J. C.; LOPES, A. B.. **Análise Empírica de Modelos de Valuation no Ambiente Brasileiro**: Fluxo de Caixa Descontado versus Modelo de Ohlson (RIV). São Paulo: USP, 2007.

GARCIA, L. **Zema sobre privatizações**: Copasa e Cemig triplicam valor desde que assumi. Estado de Minas, 2023. Disponível em : Zema sobre privatizações: Copasa e Cemig triplicaram valor desde que assumi - Política - Estado de Minas. Acesso em: 24 de novembro de 2023.

Go Associados. **Ranking do Saneamento do Instituto Trata Brasil**, 2023. São Paulo.

IRPJ (Imposto sobre a renda das pessoas jurídicas). Disponível em: <<https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/tributos/IRPJ>>. Acesso em: 14 out. 2024.

MCMAHON, T. **Historical consumer Price Index (CPI)**. Disponível em: <https://inflationdata.com/Inflation/Consumer_Price_Index/HistoricalCPI.aspx?reloaded=true>. Acesso em: 14 out. 2024.

Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2021, 2022**. Disponível em: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento — Ministério das Cidades (www.gov.br). Acesso em 18 de novembro 2023.

Ministério do Desenvolvimento Regional. **Investimentos em tratamento de água e esgoto crescem quase 1.000% em um ano, 2022**. Disponível em: Investimentos em tratamento de água e esgoto crescem quase 1.000% em um ano (www.gov.br). Acesso em 18 de novembro de 2023.

No Brasil, 40% da água potável que é distribuída se perde no meio do caminho. Jornal Nacional 2022. Disponível em <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/03/21/no-brasil-40percent-da-agua-potavel-que-e-distribuida-se-perde-no-meio-do-caminho.ghtml>. Acesso em 05 de outubro de 2023.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável. <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em 4 de novembro de 2023.

ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. IPEA. Disponível em: [Agenda_2030_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf](#) (ipea.gov.br). Acesso em 05 de outubro de 2023

Planilha Interativa. (2019, julho 15). COPASA RI. <https://ri.copasa.com.br/informacoes-financeiras/planilha-interativa/>

Portal Saneamento Básico. **Aegee Saneamento registra receita líquida de R\$ 2,9 bilhões em 2021.** Disponível em: <https://saneamentobasico.com.br/abastecimento-de-agua/aegee-receita-liquida-2021/>. Acesso em 06 de outubro de 2023

PÓVOA, A. **Valuation:** como precificar ações. 3. ed rev. Barueri: Atlas, 2023.

PÓVOA, A. **Valuation:** Como Precificar Ações. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PÓVOA, A. **Valuation:** Como Precificar Ações. 5. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Disponível em: [L14026 \(planalto.gov.br\)](#). Acesso em 18 de novembro de 2023.

Quanto custa universalizar o saneamento no Brasil? KPMG ABCON 2020. Disponível em: <https://tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2020/06/kpmg.pdf>. Acesso em 06 de outubro de 2023.

Quanto custa universalizar o saneamento no Brasil? KPMG ABCON 2020. Disponível em: <https://tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2020/06/kpmg.pdf>. Acesso em 06 de outubro de 2023.

Resource center. Disponível em: <https://home.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest->

rates/TextView?type=daily_treasury_yield_curve&field_tdr_date_value=2023>. Acesso em: 14 out. 2024.

ROSS, S. A. **Administração financeira**: versão brasileira de corporate finance, 2015.

S&P 500 historical annual returns. Disponível em: <<https://www.macrotrends.net/2526/sp-500-historical-annual-returns>>. Acesso em: 14 out. 2024.

SAMANEZ, C. P. **Gestão de investimentos e geração de valor**. São Paulo: Pearson, 2007. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 30 nov. 2023.

Sistema Expectativas de Mercado. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/expectativas2/#/consultaSeriesEstatisticas>>. Acesso em: 14 out. 2024.

SOUTE, D. O; SCHVIRK, E.; MARTINS, E.; MACHADO, M. R. C.. **Métodos de avaliação utilizados pelos profissionais de investimento**. Brasília: Revista UnB Contábil, v. 11, n. 1-2, 2008.

STAKE, R. **Qualitative Case Studies**. In: DENZIN, N. e LINCOLN, T. Handbook of Qualitative Research London: Sage, 2005.

TOZZINI, S., PIGATTO, J. A. M.; ARAÚJO, V. de M. **Valuation**: os modelos de avaliação de empresas em perspectiva. 8º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, São Paulo, 2008.

UNDP - Desenvolvimento Humano e IDH. Disponível em: www.undp.org.br. Acesso em: 4 de novembro de 2023.

Unidade de Desenvolvimento Humano. Disponível em: Painel IDHM | United Nations Development Programme (undp.org). Acesso em 15/11/2023.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005. 212 p. ISBN: 8536304626.

ANEXO A – TERMO DE AUTENTICIDADE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia Mecânica é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, audiovisual ou qualquer outro meio.

Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.

Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral¹ e criminais previstas no Código Penal², além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 16 de dezembro de 2024.

Arthur Lopes Moura
NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A)

201949002
Matrícula

Arthur Lopes Moura
ASSINATURA

149.990.586-69
CPF

¹ LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

² Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena - detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.