

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO
PPGA

Luiz Otavio de Freitas Oliveira Filho

**Percepção de Escassez de Água e seu Impacto no Comportamento de
Consumo:** Abordagem do ODS 6 baseada na Teoria do Comportamento Planejado

Juiz de Fora
2025

Luiz Otavio de Freitas Oliveira Filho

Percepção de Escassez de Água e seu Impacto no Comportamento de Consumo: Abordagem do ODS 6 baseada na Teoria do Comportamento Planejado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração. Área de concentração: Gestão, Tecnologias e Processos Organizacionais

Orientador: Dr. Danilo de Oliveira Sampaio

Juiz de Fora

2025

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

Oliveira Filho, Luiz Otavio de Freitas.
Percepção de Escassez de Água e seu Impacto no Comportamento de Consumo : abordagem do ODS 6 baseada na Teoria do Comportamento Planejado / Luiz Otavio de Freitas Oliveira Filho. -- 2025.
72 p. : il.

Orientador: Danilo de Oliveira Sampaio
Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Administração e Ciências Contábeis. Programa de Pós-Graduação em Administração, 2025.

1. ODS 6. 2. Teoria do Comportamento Planejado. 3. Escassez de água. 4. ONU. I. Sampaio, Danilo de Oliveira, orient. II. Título.

Luiz Otavio de Freitas Oliveira Filho

Percepção de Escassez de Água e seu Impacto no Comportamento de Consumo: Abordagem do ODS 6 baseada na Teoria do Comportamento Planejado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração. Área de concentração: Gestão e Organizações

Aprovada em 25 de setembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Danilo de Oliveira Sampaio - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Eliane da Silva Christo

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. André Francisco Alcântara Fagundes

Universidade Federal de Uberlândia

Juiz de Fora, 16/09/2025.



Documento assinado eletronicamente por **Danilo de Oliveira Sampaio, Professor(a)**, em 25/09/2025, às 10:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Eliane da Silva Christo, Professor(a)**, em 25/09/2025, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **André Francisco Alcântara Fagundes, Usuário Externo**, em 25/09/2025, às 13:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **2620541** e o código CRC **BD3DA894**.

Luiz Otavio de Freitas Oliveira Filho

**Percepção de Escassez de Água e seu Impacto no Comportamento de
Consumo:** Abordagem do ODS 6 baseada na Teoria do Comportamento Planejado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração. Área de concentração: Gestão, Tecnologias e Processos Organizacionais

Aprovada em 25 de Setembro de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Dr. André Francisco Alcântara Fagundes
Universidade Federal de Uberlândia – UFU - FAGEN

Dr. Danilo de Oliveira Sampaio - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – FACC

Dra. Eliane da Silva Christo
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – FACC

RESUMO

Este estudo abordou a escassez de água, um recurso finito o qual está se tornando mais escasso devido a fatores como mudanças climáticas, crescimento populacional e expansão urbana utilizando a Teoria do Comportamento Planejado (TCP). A importância de consumir água de forma sustentável tornou-se uma preocupação global e um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para atender o documento denominado Agenda 2030. Para compreender como a percepção da escassez de água afeta o comportamento de consumo em residências, a pesquisa questionou: "A percepção de escassez influencia o comportamento de consumo de água em domicílios de Juiz de Fora?" Os resultados, baseados em 90 respondentes, indicaram que normas subjetivas e controle comportamental percebido são preditores significativos da intenção de consumo responsável de água. O estudo sugere que políticas públicas devem focar em normas sociais, capacitação para aumentar o controle percebido e conscientização sobre a escassez para promover o consumo responsável de água, contribuindo para o ODS 6.

Palavras-chave: ODS 6, Teoria do Comportamento Planejado, Escassez de água, ONU.

SUMMARY

This study addressed water scarcity, a finite resource that is becoming scarcer due to factors such as climate change, population growth, and urban expansion, using the Theory of Planned Behavior (TPB). The importance of consuming water sustainably has become a global concern and one of the Sustainable Development Goals (SDGs) proposed by the United Nations (UN) to meet the document called Agenda 2030. To understand how the perception of water scarcity affects consumption behavior in households, the research questioned: "Does the perception of scarcity influence water consumption behavior in households in Juiz de Fora?" The results, based on 90 respondents, indicated that subjective norms and perceived behavioral control are significant predictors of the intention for responsible water consumption. The study suggests that public policies should focus on social norms, capacity building to increase perceived control, and awareness about scarcity to promote responsible water consumption, contributing to SDG 6.

Keywords: SDG 6, Theory of Planned Behavior, Water Scarcity, United Nations

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Teorias do DS	21
Quadro 2 - Indicação do método de pesquisa.....	40
Quadro 3 - Construtos e variáveis.....	44
Quadro 4 - Construto, itens e autores	46
Quadro 5 - Definições necessárias à amostragem.....	49
Quadro 6 - Normas subjetivas.....	57
Quadro 7 - Controle comportamental percebido	58
Quadro 8 - Percepção de escassez	58
Quadro 9 - Intenção de consumo	59
Quadro 10 - Comportamento de consumo	59
Quadro 11 - Comparação entre testes	61

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Produção acadêmica sobre ODS 6	26
Gráfico 2 - Palavras-chaves associadas à TCPFonte: o autor (2023).....	29
Gráfico 3 - Produção acadêmica sobre escassez de água	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquematização da TCP	31
Figura 2 - Etapas do método hipotético dedutivo	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Atitude em relação ao comportamento
CC	Comportamento de consumo
CCP	Controle comportamental percebido
DS	Desenvolvimento sustentável
NS	Norma subjetiva
ODS	Objetivo de DS
ONU	Organização da Nações Unidas
TCP	Teoria do Comportamento Planejado
PIB	Produto interno bruto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (DS)	18
2.1.1 Principais teorias do DS	20
2.1.2 Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	22
2.1.3 ODS 6 Água Potável e Saneamento	24
2.2 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR	27
2.2.1 Teoria do comportamento planejado	28
2.3 TEORIA DA ESCASSEZ	34
2.3.1 Percepção de Escassez	36
2.3.2 Mensuração da percepção de escassez de água	38
3 METODOLOGIA	39
3.1 PESQUISA DESCRITIVA	41
3.2 VARIÁVEIS E CONSTRUTOS	43
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	49
3.4 COLETA DOS DADOS	50
3.5 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS	50
3.6 QUESTÕES ÉTICAS	52
3.6.1 Consentimento Informado	52
3.6.2 Privacidade e confidencialidade	53
3.7 ETAPAS DA PESQUISA	54
3.8 RESULTADOS DA ANÁLISE DE DADOS	56
4 CONCLUSÃO	62
REFERÊNCIAS	65
APÊNDICE A - Pesquisa exploratória	69
APÊNDICE B - Questionário	70

1 INTRODUÇÃO

A água, enquanto recurso natural desempenha um papel vital em diversos aspectos da vida humana, abrangendo desde necessidades básicas de sobrevivência até a sustentação de ecossistemas complexos. Contudo, a crescente pressão sobre os recursos hídricos, decorrente de fatores como urbanização, industrialização e mudanças climáticas, está colocando em risco a segurança hídrica de quatro bilhões de pessoas ao redor do mundo (UNICEF, 2023). Nesse cenário, o consumo sustentável de água em residências surge como uma área de foco crítico, dada sua contribuição significativa para o consumo total de água em muitas regiões.

Em todo o planeta, aproximadamente 500 milhões de pessoas vivem sob escassez severa durante o ano inteiro (Mekonnen & Hoekstra, 2016), ou seja, não têm acesso à água limpa e serviços de saneamento adequados, mesmo sendo reconhecido há tempos que ambos são direitos humanos (Organização das Nações Unidas Brasil - ONU, 2023). Várias fontes hídricas estão sofrendo com a poluição, e os ecossistemas que fornecem água estão diminuindo. Alterações climáticas afetam o ciclo hídrico, resultando em períodos de seca e inundações.

No âmbito global, os ODS das Nações Unidas destacam a importância da gestão e do uso sustentável da água. O ODS 6, em particular, visa "garantir disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos". Atingir este objetivo tem implicações diretas em outros ODS's, como o ODS 3 (Saúde e Bem-estar), ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis). Investigar o comportamento do consumidor em relação ao consumo de água alinha-se diretamente a essas metas globais, fornecendo informações valiosas que podem informar esforços futuros para atingir os ODS (Sánchez et al., 2020; Gherghel et al., 2023; Alakaam et al., 2022; Vieira et al., 2024).

A água é um recurso finito, cuja disponibilidade está em declínio em várias regiões do mundo devido a fatores como mudanças climáticas, crescimento populacional e expansão urbana (McDonald et al., 2001; Liu et al., 2021; Loaiciga et al., 2024). A crescente conscientização sobre a escassez de água tem levado a uma reflexão sobre a necessidade de consumo sustentável deste recurso vital. Enquanto diversas estratégias técnicas e políticas públicas são implementadas para combater a escassez de água, é igualmente crucial entender os fatores humanos e

comportamentais que influenciam o consumo de água (Forster et al., 1987; Fielding et al., 2012; Yazdanpanah *et al.*, 2022).

A pesquisa foi realizada em Juiz de Fora, município da Zona da Mata mineira que apresenta um conjunto de desafios relacionados ao abastecimento de água que justificam a realização de uma pesquisa voltada ao comportamento do consumidor. Nos últimos anos, moradores de diferentes bairros do município, como o Marilândia, relataram fornecimento irregular da água que chega às residências, afetando centenas de pessoas (FOLHA JF, 2025). Em diversas regiões da cidade, interrupções no abastecimento se tornaram recorrentes, levando famílias a enfrentar dias sem água mesmo após reparos em adutoras (ACESSA, 2023). Além das falhas operacionais, fatores climáticos, como temporais que comprometem elevatórias e períodos de calor intenso, também resultaram em rodízios de fornecimento para minimizar transtornos à população (NOVA E, 2025; CESAMA, 2025).

Neste contexto, emerge o questionamento central deste estudo: "A percepção de escassez influencia o comportamento de consumo de água em domicílios de Juiz de Fora?"

Responder a esta questão não só expande nosso entendimento acadêmico sobre o tema, mas também fornece dados valiosos para formuladores de políticas, companhias de abastecimento e a sociedade em geral. Se a percepção de escassez desempenhar um papel significativo no comportamento de consumo, então campanhas de conscientização e educação podem ser ferramentas poderosas para promover um consumo mais sustentável de água em domicílios.

Dada a relevância do tema e seu impacto potencial na gestão dos recursos hídricos, esta pesquisa buscou explorar de forma estatística a relação entre a percepção de escassez e o comportamento de consumo de água. Isso permitirá uma avaliação mais holística das estratégias atuais de conservação de água e a identificação de áreas de intervenção potencial.

Foi realizada uma adaptação da pesquisa realizada por Gibson et al. (2023) que evidencia diferentes abordagens para compreender os fatores que influenciam o consumo e a conservação de água em contextos residenciais. Os trabalhos utilizam a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) como base teórica.

Este estudo teve como objetivo primário verificar se a percepção de escassez influencia o comportamento de consumo de água em domicílios de Juiz de Fora, relacionando o ODS 6 (Água Potável e Saneamento), a Teoria do Comportamento

Planejado (TCP) e a percepção de escassez no comportamento do consumidor. Ao articular esses elementos, buscou-se não apenas compreender as dinâmicas complexas que orientam o consumo de água, mas também gerar evidências que subsidiem o desenvolvimento de estratégias eficazes de uso sustentável, contribuindo para o alcance das metas globais de desenvolvimento sustentável em um contexto de constantes transformações (AJZEN, 2019; ONU, 2021).

A hipótese levantada sugere que a percepção de escassez de água moderará a relação entre a intenção de consumo e o comportamento de consumo. O objetivo primário foi verificar a influência da variável moderadora "percepção de escassez", no comportamento de consumo de água em domicílios de Juiz de Fora. Já os objetivos secundários analisados com base na Teoria do Comportamento Planejado, incluem:

- a)** Verificar a correlação entre a atitude do consumidor em relação ao consumo de água e sua intenção de consumo;
- b)** Avaliar como a influência social percebida (família, vizinhos, comunidade) afeta a intenção de consumo de água;
- c)** Analisar a relação entre a percepção de controle (facilidade/dificuldade em economizar água) e a intenção de consumo;
- d)** Avaliar o impacto da intenção de consumo no comportamento real de consumo de água.

Essa estrutura, fundamentada nos construtos da TCP (atitude, normas subjetivas e controle comportamental percebido), permite compreender não apenas os fatores que formam a intenção de consumo, mas também como a percepção de escassez pode alterar a transição da intenção para o comportamento efetivo.

Cada um desses objetivos secundários ajudará a entender melhor a relação central proposta no problema de pesquisa, aprofundando o entendimento teórico e também fornecendo informações práticas sobre as melhores maneiras de influenciar o comportamento de consumo de água em diferentes contextos e sob diversas circunstâncias.

A contribuição teórica deste estudo está em mostrar que a percepção de escassez é um fator-chave para a efetivação de comportamentos sustentáveis, ampliando o poder explicativo da Teoria do Comportamento Planejado ao incluir a percepção de escassez de água como variável moderadora da relação entre intenção e comportamento de consumo. Enquanto a TCP tradicional considera atitude, normas subjetivas e controle comportamental percebido como preditores da intenção, o

estudo mostra que a percepção da escassez pode reforçar ou enfraquecer essa relação. Indivíduos que percebem a água como um recurso finito e ameaçado tendem a transformar mais facilmente suas intenções em práticas de consumo responsável.

Do ponto de vista teórico, essa abordagem inova dentro da TCP, ao integrar um construto ligado ao contexto ambiental (percepção de escassez) à explicação do comportamento de consumo e ao conectar a TCP aos debates globais sobre sustentabilidade, por meio do alinhamento direto ao ODS 6 da ONU, além de avançar a literatura brasileira sobre comportamento do consumidor e sustentabilidade, ao aplicar a teoria em um estudo empírico focado no consumo doméstico de água em Juiz de Fora.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A busca por um futuro sustentável e equitativo tem se tornado uma preocupação central nas discussões globais e nas políticas de desenvolvimento. Nesse contexto, os Objetivos de DS (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) desempenham um papel fundamental, delineando metas e diretrizes para enfrentar desafios complexos que afetam a humanidade. Dentre esses desafios, o ODS 6 – "Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos" – se destaca como um dos pilares do DS (ONU, 2022), assim como, é uma base para discussão nesta pesquisa

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS 6) destaca a importância de garantir que todas as pessoas tenham acesso a água potável segura e a serviços de saneamento adequados, ao mesmo tempo em que promove a gestão sustentável dos recursos hídricos (ONU, 2015). No entanto, a concretização desse objetivo não se limita apenas à infraestrutura e gestão hídrica; envolve também a compreensão e a influência sobre o comportamento humano em relação ao consumo de água.

Nesse contexto, a Teoria do Comportamento Planejado (TCP), conforme pesquisado por Ajzen (2019), surge como um referencial teórico valioso para analisar como atitudes, normas subjetivas e o controle comportamental percebido afetam as intenções e o comportamento das pessoas em relação ao consumo de água. A TCP oferece uma estrutura para compreender como as crenças individuais e sociais moldam as decisões relacionadas à água, desempenhando um papel essencial na conquista do ODS 6.

Além disso, a interseção entre o ODS 6 e a TCP é intensificada pela crescente conscientização sobre a escassez de recursos hídricos em várias partes do mundo. De acordo com o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos de 2021, as mudanças climáticas, a urbanização acelerada e o aumento da demanda por água têm contribuído para a crescente pressão sobre os recursos hídricos, o que, por sua vez, influencia o comportamento do consumidor em relação ao uso da água. A percepção da escassez de água tornou-se um fator crítico na forma como as pessoas consomem e preservam esse recurso vital ONU (2021).

Esta pesquisa tem como objetivo primário verificar se a percepção de escassez influencia o comportamento de consumo de água em domicílios de Juiz de Fora através do estudo da conexão entre o ODS 6, a Teoria do Comportamento Planejado

e a percepção de escassez no comportamento do consumidor. Ao fazer isso, pretende-se não apenas compreender as dinâmicas complexas que orientam o consumo de água, mas também fornecer dados para o desenvolvimento de estratégias eficazes que promovam o uso sustentável da água e contribuam para o alcance dos ODS em um mundo em constante transformação (Ajzen, 2019; ONU, 2021).

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (DS)

O conceito de desenvolvimento sustentável é amplamente explorado e discutido por diversos autores, cujas contribuições se complementam ao abordar diferentes aspectos dessa temática complexa. Cada um desses estudiosos oferece uma perspectiva única que, em conjunto, constroem uma base teórica sólida para a compreensão e implementação do DS.

Inicialmente, o conceito de desenvolvimento sustentável foi popularizado por Gro Harlem Brundtland, ex-primeira-ministra da Noruega e presidente da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas. Em 1987, o relatório "Nosso Futuro Comum", também conhecido como Relatório Brundtland, definiu desenvolvimento sustentável como "o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades" (Brundtland, 1987). Essa definição tornou-se fundamental para a formulação de políticas globais e práticas de sustentabilidade, estabelecendo as bases para os debates subsequentes sobre o tema.

A partir dessa definição, surge a necessidade de ampliar a compreensão de desenvolvimento para além do crescimento econômico. Amartya Sen, em sua obra "Desenvolvimento como Liberdade" (1999), argumenta que o desenvolvimento deve ser visto como um processo de expansão das liberdades humanas, e não apenas como um incremento do Produto Interno Bruto (PIB). Sen (1999) enfatiza que as liberdades sociais, políticas e econômicas são essenciais para que o desenvolvimento seja sustentável e inclusivo, trazendo uma dimensão humanista ao conceito inicialmente econômico. Complementando essa visão, Herman Daly propõe uma abordagem que conecta os sistemas econômicos aos limites ecológicos do planeta. Em "Economia Ecológica: Princípios e Aplicações" (Daly & Farley, 2004), os autores defendem a necessidade de uma economia em estado estacionário, onde o crescimento é limitado pelos recursos naturais disponíveis. Os autores argumentam

que o desenvolvimento sustentável só será possível se as economias respeitarem os limites biofísicos do planeta, evitando a degradação ambiental que compromete o bem-estar das futuras gerações.

A preocupação com os limites ecológicos também é central na obra de Meadows (1972), a qual desenvolveu o relatório "*The Limits to Growth*" (1972). A autora utiliza modelos de simulação para demonstrar que o crescimento exponencial da população e da economia não pode ser sustentado indefinidamente em um planeta com recursos finitos (Meadows et al., 1972), alertando para a necessidade de repensar os padrões de consumo e produção, antecipando muitos dos debates atuais sobre sustentabilidade.

Elinor Ostrom oferece uma contribuição fundamental ao discutir como os recursos comuns, como florestas e águas, podem ser geridos de maneira sustentável. Em "*Governing the Commons*", Ostrom (1990) desafia a ideia de que apenas o Estado ou o mercado podem gerir eficazmente os recursos naturais, demonstrando por meio de estudos de caso que as comunidades locais, com a governança adequada, podem preservar esses recursos de maneira sustentável (Ostrom, 1990). A autora ressalta a importância da participação comunitária e da gestão descentralizada no desenvolvimento sustentável.

Raworth (2017), por sua vez, amplia essa discussão ao propor um novo paradigma econômico. Em "*Doughnut Economics*" (2017), a autora argumenta que o modelo econômico tradicional precisa ser reformulado para equilibrar as necessidades humanas com os limites planetários (Raworth, 2017). Sua metáfora do "*donut*" representa um espaço seguro e justo para a humanidade, onde o desenvolvimento ocorre sem ultrapassar os limites ambientais e sem deixar ninguém para trás.

Outro marco importante na conscientização sobre a sustentabilidade ambiental é o trabalho de Carson (1962), "*Silent Spring*" onde alerta para os perigos dos pesticidas e suas consequências para a saúde humana e o meio ambiente (Carson, 1962). Este estudo foi importante para o surgimento do movimento ambiental moderno, sublinhando a necessidade de práticas agrícolas e industriais que respeitem a natureza.

Finalmente, Sachs (2015), em "*The Age of Sustainable Development*", sintetiza muitas dessas ideias ao discutir os ODS da ONU. Sachs (2015) aborda a necessidade de integração entre desenvolvimento econômico, social e ambiental para alcançar a

sustentabilidade global, propondo uma abordagem prática para a implementação dos ODS em escala global.

A convergência das contribuições desses autores fornece uma visão do desenvolvimento sustentável, englobando desde questões econômicas e ambientais até dimensões sociais e políticas.

2.1.1 Principais teorias do DS

O campo do DS tem como base um conjunto robusto de teorias que abordam diferentes dimensões desse conceito complexo e multifacetado. Estas teorias derivam das contribuições de diversos estudiosos e oferecem um guia para a compreensão e a implementação de práticas sustentáveis.

A seguir, são apresentadas as principais teorias do desenvolvimento sustentável, acompanhadas de seus respectivos autores.

A Teoria do *Triple BottomLine*, introduzida por Elkington (1994), propõe que o desenvolvimento sustentável deve ser mensurado por meio de três dimensões fundamentais: econômica, social e ambiental. Elkington argumenta que, para alcançar a sustentabilidade, as organizações devem equilibrar o desempenho financeiro com o impacto ambiental e a responsabilidade social, uma visão que aponta as preocupações levantadas por Brundtland em "Nosso Futuro Comum" (1987).

Formulada por Rockström e Steffen (2009), a teoria dos limites planetários identifica nove fronteiras ecológicas críticas, cuja transgressão pode levar a mudanças irreversíveis no sistema terrestre. Este conceito sublinha a importância de respeitar os limites naturais do planeta, refletindo as preocupações de Daly (2004) sobre os limites ecológicos do crescimento econômico.

A teoria do capital natural, amplamente promovida por Hawken, Lovins e Lovins (1999) em "*Natural Capitalism*", propõe que os recursos naturais devem ser vistos como formas de capital essenciais para o desenvolvimento sustentável. Esta teoria destaca a necessidade de conservar e restaurar o capital natural para garantir a continuidade do desenvolvimento econômico e do bem-estar humano, alinhando-se com a economia ecológica de Daly (2004).

Proposta por Sachs (1970), a teoria do ecodesenvolvimento enfatiza a necessidade de um desenvolvimento adaptado às condições locais, que respeite os limites ecológicos e promova a justiça social. Sachs argumenta que o

desenvolvimento sustentável deve ser um processo integrado que combine crescimento econômico, proteção ambiental e equidade social, uma perspectiva que ressoa com as ideias de Ostrom (1990) sobre governança de recursos comuns.

A teoria do desenvolvimento endógeno, discutida por Hudson (2005), destaca a importância de um desenvolvimento que emerge das características e recursos internos de uma comunidade ou região. Essa abordagem valoriza o conhecimento local e a participação comunitária, promovendo um desenvolvimento autossustentável e culturalmente adaptado, o que se conecta diretamente com a governança sustentável defendida por Ostrom (1990).

A teoria da justiça ambiental, Bullard (1990), explora as interações entre sustentabilidade e equidade social, afirmando que o desenvolvimento sustentável deve garantir a distribuição justa dos benefícios e encargos ambientais. Esta teoria foi complementada com a perspectiva de Sen (1999) sobre o desenvolvimento como liberdade, enfatizando a necessidade de incluir considerações de justiça social nas políticas de sustentabilidade.

A teoria do decrescimento, defendida por Latouche (2009), critica o modelo de crescimento econômico contínuo, sugerindo que a redução do consumo e da produção pode ser essencial para a sustentabilidade. O autor argumenta que um estilo de vida mais simples e menos consumista é necessário para evitar a degradação ambiental e promover o bem-estar social, indo além da economia estacionária de Daly (2004) ao sugerir uma diminuição ativa da atividade econômica.

A teoria da economia circular, promovida por Stahel e MacArthur (2013), propõe um modelo econômico que mimetiza os ciclos naturais, onde resíduos são minimizados e recursos são continuamente reciclados. Essa abordagem contrasta com o modelo linear tradicional e visa criar sistemas econômicos que sejam regenerativos por definição. A economia circular conecta-se com o modelo de "economia do *donut*" de Raworth (2017), ao buscar um desenvolvimento econômico dentro dos limites ecológicos.

Essas teorias (Quadro 1) formam o alicerce teórico do desenvolvimento sustentável, oferecendo perspectivas variadas e complementares sobre como alcançar um equilíbrio entre crescimento econômico, equidade social e preservação ambiental.

Quadro 1 - Teorias do DS

Teoria	Autores	Tema Central
Ecodesenvolvimento	Sachs (1970)	Desenvolvimento adaptado às condições locais, respeitando limites ecológicos e promovendo justiça social.
Justiça Ambiental	Bullard (1990)	Garantia de distribuição justa dos benefícios e encargos ambientais; integração com a justiça social.
Triple BottomLine	Elkington (1994)	Equilíbrio entre desempenho econômico, impacto ambiental e responsabilidade social.
Capital Natural	Hawken, Lovins e Lovins (1999)	Recursos naturais como capital essencial para o desenvolvimento sustentável; necessidade de conservação e restauração.
Desenvolvimento Endógeno	Hudson (2005)	Desenvolvimento que emerge das características e recursos internos de uma comunidade; valoriza conhecimento local e participação.
Limites Planetários	Rockström e Steffen (2009)	Identificação de nove fronteiras ecológicas críticas para evitar mudanças irreversíveis no sistema terrestre.
Decrescimento	Latouche (2009)	Crítica ao crescimento econômico contínuo; necessidade de redução do consumo e produção para sustentabilidade.
Economia Circular	Stahel e MacArthur (2013)	Modelo econômico que imita ciclos naturais; minimização de resíduos e reciclagem contínua de recursos.

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Cada uma dessas teorias contribui para a compreensão de diferentes aspectos da sustentabilidade, permitindo a formulação de políticas e práticas que busquem uma sociedade mais justa e ambientalmente equilibrada.

2.1.2 Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Os ODS's são uma resposta global coordenada pela Organização das Nações Unidas (ONU) para enfrentar os desafios socioeconômicos e ambientais do mundo contemporâneo. Eles fazem parte da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que foi adotada em setembro de 2015 por todos os Estados-Membros da ONU. Este documento visa promover o desenvolvimento sustentável em suas três dimensões (econômica, social e ambiental) de forma integrada e equilibrada (ONU, 2015).

A gênese dos ODS pode ser traçada até a década de 1970, quando questões ambientais começaram a ganhar proeminência na arena internacional, notadamente na Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano em 1972 (Chasek et al., 2016). Esse evento marcou a primeira grande tentativa de unir os países em torno da proteção ambiental global.

No entanto, foi na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), realizada no Rio de Janeiro em 1992, que o conceito de desenvolvimento sustentável foi amplamente reconhecido. A Declaração do Rio e a Agenda 21, documentos resultantes dessa conferência, estabeleceram princípios e planos de ação para integrar desenvolvimento econômico e proteção ambiental, criando as bases para futuras discussões sobre desenvolvimento sustentável (United Nations, 1992).

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), lançados em 2000, foram um precursor importante dos ODS's. Os ODM focaram principalmente na erradicação da pobreza extrema, na melhoria da saúde e na promoção da educação até 2015. Embora tenham obtido progressos significativos em algumas áreas, como a redução da pobreza extrema global, eles foram criticados por serem limitados em escopo e por não abordarem suficientemente as questões ambientais e de sustentabilidade (Sachs, 2012).

Reconhecendo a necessidade de uma agenda mais ampla e integrada, a ONU organizou a Conferência Rio+20 em 2012. Essa conferência resultou no documento "O Futuro que Queremos", que lançou as bases para a criação dos ODS (United Nations, 2012). Os ODS foram formalmente adotados em 25 de setembro de 2015, durante a 70ª Assembleia Geral das Nações Unidas, com a participação de 193 países. Ao contrário dos ODM, os ODS abrangem uma gama mais ampla de questões, incluindo pobreza, desigualdade, saúde, educação, água potável e saneamento, energia, crescimento econômico, mudança climática, paz e justiça.

A justificativa para os ODS está fundamentada na necessidade urgente de enfrentar de maneira coordenada os desafios globais interligados. A Agenda 2030 reconhece que erradicar a pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável. Além disso, destaca a importância de abordar as desigualdades e as injustiças, proteger o planeta e garantir que todos possam desfrutar de paz e prosperidade (United Nations, 2015).

Os ODS's foram concebidos para serem universais, aplicáveis a todos os países, e para promover um desenvolvimento sustentável inclusivo que não deixe ninguém para trás. Eles reconhecem que o desenvolvimento sustentável só pode ser alcançado por meio da integração equilibrada das dimensões econômica, social e ambiental, o que requer colaboração entre governos, setor privado, sociedade civil e organizações internacionais (Griggs et al., 2013).

2.1.3 ODS 6 Água Potável e Saneamento

Destaca-se nesta pesquisa o ODS 6 como tema central do estudo, portanto, sendo importante destacar seus aspectos e características. O ODS 6, que tem como meta "Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos", é um dos pilares fundamentais da Agenda 2030. A água é essencial para a vida, a saúde, a dignidade humana e o desenvolvimento econômico, sendo também crucial para a manutenção de ecossistemas saudáveis (ONU, 2015).

O acesso à água potável e ao saneamento adequado é uma necessidade básica que ainda não é garantida para todos. Segundo dados do UNICEF e da Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 2,2 bilhões de pessoas no mundo não têm acesso a água potável gerida de forma segura, e 4,2 bilhões não dispõem de saneamento básico adequado (WHO/UNICEF, 2019). A falta de água potável e saneamento é responsável por uma série de problemas de saúde pública, incluindo a propagação de doenças infecciosas, alta mortalidade infantil e desigualdade de gênero, já que mulheres e meninas, em muitas regiões, são as principais responsáveis pela coleta de água (UNICEF, 2019).

O ODS 6 não apenas busca melhorar o acesso à água potável e ao saneamento, mas também visa a gestão sustentável dos recursos hídricos. Isso inclui a redução da poluição, a eliminação de despejos, a minimização do lançamento de substâncias químicas e a implementação de práticas agrícolas e industriais sustentáveis. As metas do ODS 6 também estão alinhadas com outros objetivos globais, como a mitigação da mudança climática (ODS 13) e a proteção dos ecossistemas aquáticos (ODS 14) e terrestres (ODS 15) (United Nations, 2015).

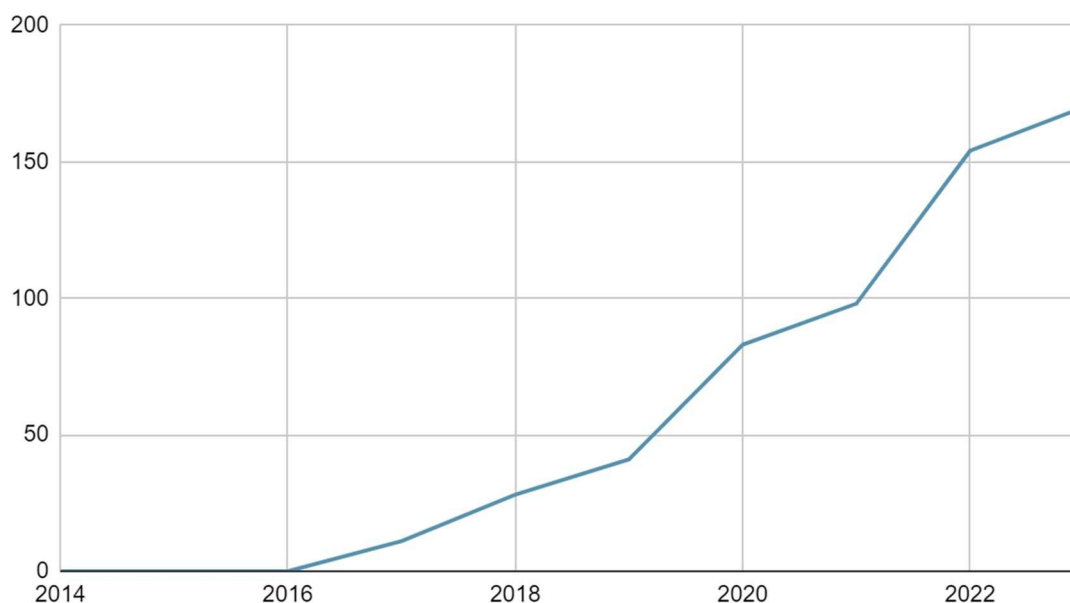
O impacto do ODS 6 é amplamente reconhecido como fundamental para o progresso em outras áreas. O acesso a água limpa e saneamento é essencial para melhorar a saúde pública (ODS 3), promover a educação, especialmente para meninas (ODS 4), e aumentar a produtividade econômica (ODS 8) (WWAP, 2019). Além disso, a gestão sustentável da água é crucial para a adaptação às mudanças climáticas e para garantir a resiliência das comunidades frente a eventos extremos, como secas e inundações (UN-Water, 2018).

A partir de 2015, quando a ONU propôs os ODS, a produção científica ligada ao tema cresceu ano a ano mostrando a relevância e interesse do assunto na comunidade acadêmica. Uma breve pesquisa bibliométrica realizada na base de dados Scopus em outubro de 2023 apontou que no período compreendido entre os anos de 2015 e 2024 foram publicados um total de 595 documentos referentes ao ODS 6, como pode ser observado no Gráfico 1.

Os parâmetros utilizados nesta pesquisa encontram-se no Apêndice A.

Gráfico 1 - Produção acadêmica sobre ODS 6

Documentos por ano



Fonte: o autor (2023).

O ODS 6 concentra-se em Água e Saneamento. Seu objetivo é garantir a disponibilidade e a gestão sustentável de água e saneamento para todos. As metas específicas do ODS 6 incluem:

6.1: Alcançar até 2030 o acesso universal e equitativo à água potável segura e acessível para todos.

6.2: Até 2030, garantir acesso a saneamento e higiene adequados para todos, acabando com a prática da defecação a céu aberto, com atenção especial às necessidades de mulheres, meninas e pessoas em situações vulneráveis.

6.3: Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando o despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo pela 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 no uso da água em todos os setores e garantir a retirada e o fornecimento sustentável de água doce para abordar 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.

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. (ONU, 2023).

Para compreender plenamente o desenvolvimento sustentável, é essencial analisar a relação entre esse conceito e o comportamento do consumidor. O comportamento do consumidor desempenha um papel crucial na sustentabilidade, uma vez que as decisões de consumo influenciam diretamente a demanda por recursos naturais, a produção industrial e, conseqüentemente, o impacto ambiental (Peattie, 2010).

2.2 COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

O estudo do comportamento do consumidor é uma área central dentro do marketing, psicologia e economia, proporcionando uma base essencial para compreender como e por que os consumidores tomam decisões de compra. Solomon (2017) explora detalhadamente os processos pelos quais os consumidores tomam decisões, destacando a importância dos fatores psicológicos, sociais e culturais que influenciam o comportamento de compra.

Em complemento à visão de Solomon, Mowen e Minor (1998) aprofundam a análise dos fatores que moldam o comportamento do consumidor. Eles exploram como elementos como motivação, percepção, aprendizagem e atitudes contribuem para as decisões de compra, proporcionando uma estrutura que facilita o entendimento dos diferentes níveis de influência no comportamento do consumidor.

Solomon (2017) investiga como as identidades dos consumidores e os valores culturais influenciam suas escolhas de compra, enfatizando a relação entre consumo e auto identidade destacando como o comportamento do consumidor é moldado não apenas por fatores externos, mas também por necessidades internas e aspirações pessoais.

Para aprofundar a compreensão de como as decisões de compra são realmente tomadas, Simon (1955) introduz a teoria da "racionalidade limitada" onde desafia o modelo tradicional de consumidor racional, argumentando que as decisões são frequentemente influenciadas por limitações cognitivas e pela falta de informações completas.

Essa perspectiva é expandida por Kahneman (2011) que demonstra como os consumidores frequentemente tomam decisões de maneira irracional, influenciados por vieses cognitivos. O autor explora os dois sistemas de pensamento que governam a tomada de decisão – o intuitivo e o racional – mostrando como os consumidores nem sempre agem de maneira lógica, mas são guiados por percepções rápidas e intuitivas.

Além dessas influências cognitivas, Cialdini (2007) oferece uma análise de como os princípios de persuasão afetam o comportamento do consumidor, identificando seis princípios-chave – reciprocidade, compromisso, prova social, autoridade, afeição e escassez – que podem ser utilizados para moldar as decisões dos consumidores.

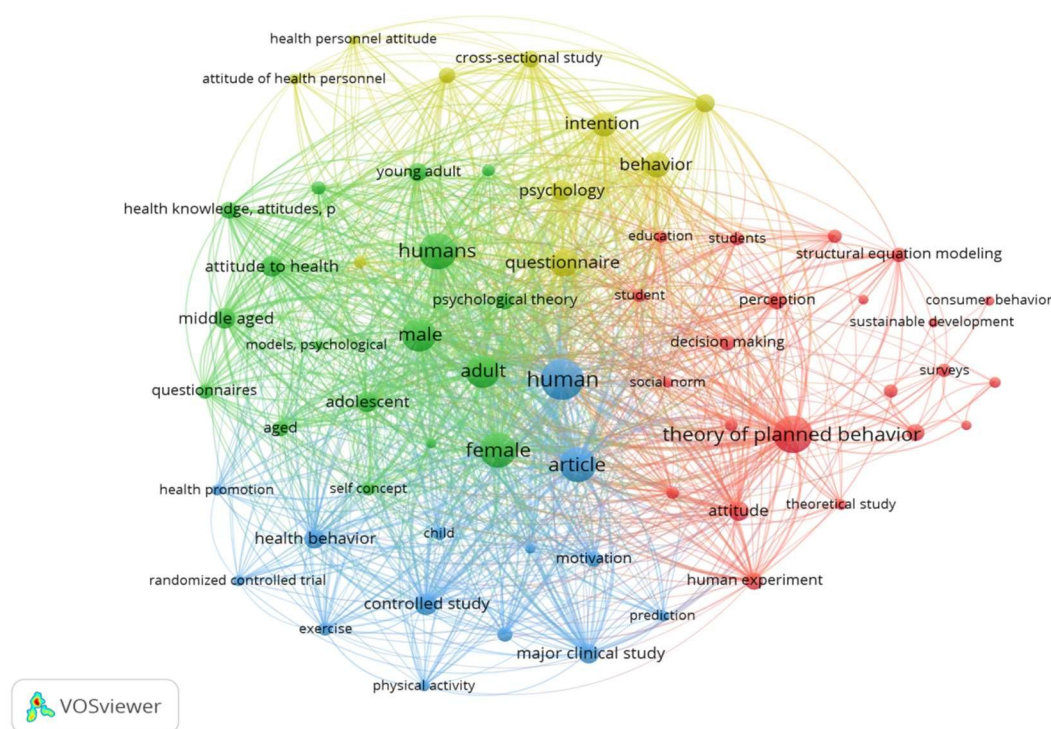
2.2.1 Teoria do comportamento planejado

A Teoria do Comportamento Planejado (*Theory of Planned Behavior* - TCP), desenvolvida por Ajzen (1985), é uma das teorias mais influentes para compreender o comportamento humano em contextos diversos, incluindo o comportamento do consumidor. Essa teoria estende a Teoria da Ação Racional (*Theory of Reasoned Action* - TRA), criada por Ajzen e Fishbein (1975), ao introduzir o conceito de controle comportamental percebido, além dos componentes já existentes de atitude e norma subjetiva (Ajzen, 1991).

A TCP é amplamente utilizada em diversas áreas desde seu desenvolvimento no ano de 1985 sendo possível verificar a ocorrência de 16.170 documentos que trazem a TCP em seus títulos, resumos ou palavras chaves conforme pesquisa

exploratória na base de dados Scopus, cujos parâmetros de busca encontram-se no Apêndice B deste estudo. O Gráfico 2 mostra a variedade de temas associados ao TCP onde podemos ver a forte associação ao termo “DS” no cluster vermelho.

Gráfico 2 - Palavras-chaves associadas à TCP



Fonte: o autor (2023).

Termos como percepção, atitude, normas sociais, comportamento do consumidor e modelagem de equações estruturais estão fortemente associados a TCP e são foco deste estudo.

A TCP postula que o comportamento de um indivíduo é determinado por sua intenção de realizar esse comportamento, que, por sua vez, é influenciada por três fatores principais: a atitude em relação ao comportamento, a norma subjetiva e o controle comportamental percebido (Ajzen, 1991), como explicado a seguir:

Atitude em relação ao comportamento (AC): Atitude, de acordo com Ajzen (2019), é uma disposição latente ou tendência que leva um indivíduo a responder de maneira favorável ou desfavorável a um objeto psicológico. Esse objeto pode ser qualquer aspecto discernível do mundo de uma pessoa, incluindo comportamentos específicos. A definição enfatiza a natureza avaliativa das atitudes, posicionando-as

em um contínuo de avaliação que varia de negativo a positivo, passando por um ponto neutro. Além disso, a atitude é considerada como uma disposição hipotética em oposição à resposta avaliativa em si. Este componente se refere à avaliação subjetiva que o indivíduo faz sobre o comportamento em questão. Em termos de consumo de água, um consumidor pode ter uma atitude positiva em relação a práticas de economia de água, vendo-as como benéficas para o meio ambiente e para economia pessoal.

Norma subjetiva (NS): Para Ajzen (2013), a norma subjetiva refere-se à influência percebida das opiniões, expectativas e pressões sociais de pessoas significativas em relação a um comportamento específico. Em outras palavras, a norma subjetiva representa a percepção que um indivíduo tem sobre o que as pessoas que são importantes para ele pensam ou esperam que ele faça em relação a determinada ação ou comportamento. É um dos componentes do Modelo de Intenção Comportamental de Ajzen e desempenha um papel crucial na previsão do comportamento de uma pessoa, juntamente com a atitude em relação ao comportamento. No contexto do estudo sobre consumo de água, as normas sociais e expectativas familiares desempenham um papel importante. Se a sociedade em geral ou a família de alguém valoriza a conservação de água, isso influenciará a norma subjetiva do indivíduo.

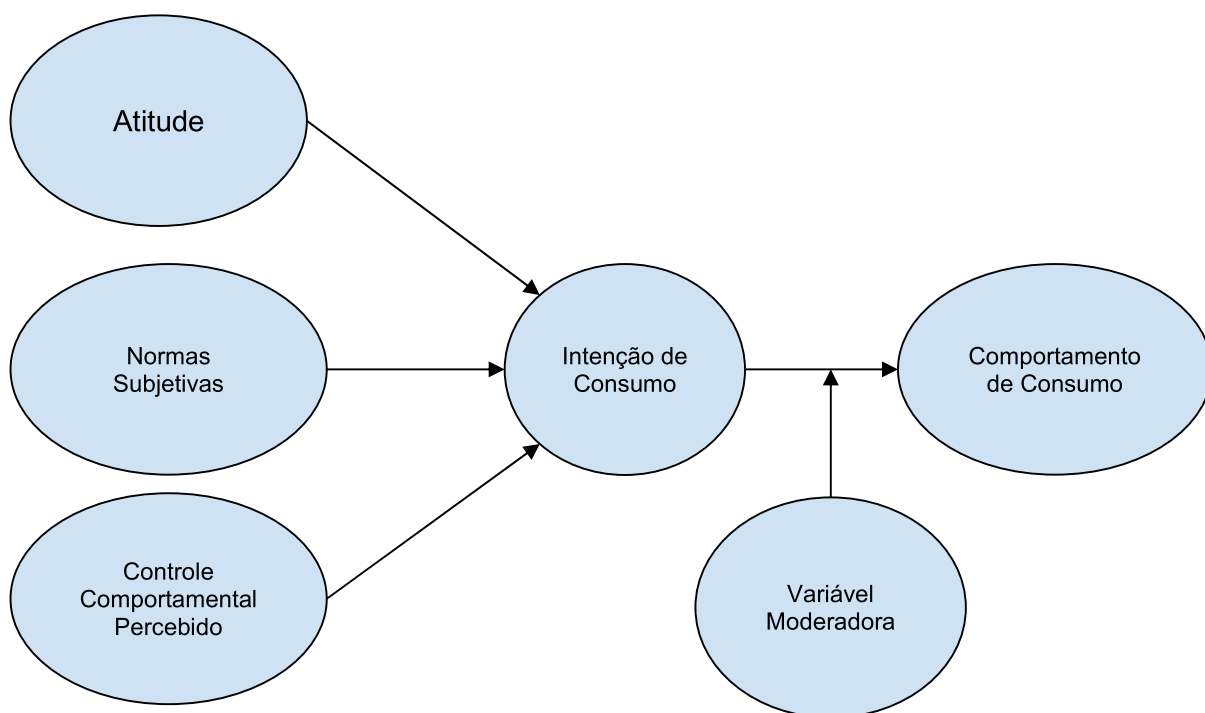
Controle comportamental percebido (CCP): O controle comportamental percebido, segundo Ajzen (2007), refere-se à percepção que um indivíduo tem da facilidade ou dificuldade de realizar um determinado comportamento. Envolve a avaliação subjetiva da presença ou ausência de obstáculos, facilitadores, recursos e barreiras que podem afetar a realização da ação pretendida. O controle comportamental percebido é a crença de uma pessoa sobre o quão dentro de seu controle está a execução de um comportamento específico. Se alguém acredita que tem controle significativo sobre a realização desse comportamento, é mais provável que o execute. Por outro lado, se a pessoa perceber que existem muitos obstáculos ou que o comportamento é difícil de realizar, a probabilidade de realizá-lo pode ser reduzida. No caso de o consumidor acreditar que é fácil racionalizar o consumo de água em casa, isso afeta sua percepção de controle sobre a economia de água.

Comportamento de consumo (CC): O conceito de comportamento de consumo em relação ao modelo de Ajzen (2013) refere-se às ações reais que uma pessoa realiza em relação a um produto, serviço, ou prática específica. Esse comportamento envolve decisões e ações concretas, como comprar, usar, adotar, ou evitar um produto

ou serviço, com base nas atitudes, normas subjetivas e percepções de controle comportamental do indivíduo em relação a esse consumo.

No contexto do Modelo de Intenção Comportamental de Ajzen, o comportamento de consumo é o resultado direto das intenções comportamentais formadas com base nas atitudes em relação ao comportamento, normas subjetivas e percepção de controle comportamental percebido. A intenção de consumir algo é um preditor do comportamento de consumo real. Intenções comportamentais são indicativos da disposição de uma pessoa para realizar um comportamento. Essa disposição pode ser expressa por meio de afirmações como "eu vou realizar", "eu pretendo realizar", "eu espero realizar", "eu planejo realizar" "eu tentarei realizar o comportamento". Diferentes indicadores podem ser usados para avaliar a intenção ou disposição de executar um determinado comportamento (Ajzen, 2011). A dimensão subjacente essencial que caracteriza uma intenção é a estimativa da pessoa sobre a probabilidade percebida de realizar um determinado comportamento. Espera-se que quanto maior essa probabilidade subjetiva, maior a probabilidade de o comportamento ser efetivamente realizado. A Figura 1 esquematiza os construtos constituintes da TCP.

Figura 1 - Esquematização da TCP



Fonte: adaptado de Fishbein (2011).

Embora as intenções sejam definidas em termos de uma dimensão de probabilidade subjetiva, características adicionais associadas a elas também podem ser consideradas. De maneira análoga ao estudo do construto de atitude, as intenções podem variar em relação a características como a acessibilidade na memória, a confiança com a qual são mantidas e a relevância ou importância pessoal do comportamento para o indivíduo. No contexto da pesquisa sobre atitudes, essas características, juntamente com a polaridade ou extremidade da atitude, são frequentemente consideradas como indicadores da força da atitude.

O modelo da TCP postula que a intenção comportamental é o melhor preditor do comportamento real. Ou seja, se um indivíduo tem uma atitude positiva em relação à economia de água, percebe normas sociais favoráveis e acredita que pode controlar seu consumo, é mais provável que ele tenha a intenção de economizar água e efetivamente o faça.

Quando aplicada ao estudo da percepção de escassez de água e seu impacto no comportamento de consumo em domicílios, a TCP se torna uma ferramenta valiosa. Os componentes da TCP ajudam a entender como a percepção de escassez de água pode moldar a atitude das pessoas em relação à economia de água, influenciar as normas sociais em relação a esse comportamento e determinar a percepção de controle das pessoas sobre a redução de seu consumo.

As variáveis moderadoras, também conhecidas como *intervening factors* ou variáveis de moderação, desempenham um papel crucial na TCP ao afetar a relação entre os componentes da TCP (atitude, norma subjetiva, controle comportamental percebido) e a intenção comportamental, bem como entre a intenção e o comportamento real. No contexto do estudo sobre a percepção de escassez de água e o comportamento de consumo, a percepção de escassez pode ser considerada uma variável moderadora essencial.

Kaiser et al. (2005) demonstram que a TCP é eficaz em prever comportamentos pró-ambientais, ressaltando a importância do controle comportamental percebido na adoção de práticas ecológicas. A teoria também foi adaptada e expandida para incluir outros fatores, como a moralidade percebida e o envolvimento pessoal, que podem influenciar as intenções comportamentais, especialmente em contextos onde as decisões são fortemente ligadas a valores éticos ou identitários (Ajzen, 2011).

Kathleen E. Gibson, em sua pesquisa, utiliza a TCP como uma base teórica central para investigar os fatores que influenciam as intenções dos indivíduos de

adotar práticas de conservação de água. Gibson (2014) explora como as atitudes em relação à conservação de água, a pressão social percebida (normas subjetivas) e a percepção de facilidade ou dificuldade em realizar essas ações (controle comportamental percebido) contribuem para a formação de intenções de conservação. Ela destaca que esses três componentes da TCP são cruciais para entender por que os indivíduos decidem adotar comportamentos que visam a conservação dos recursos hídricos.

Gibson também considera como variáveis contextuais, como o conhecimento sobre a escassez de água e experiências pessoais com problemas hídricos, podem influenciar esses componentes da TCP. Indivíduos mais conscientes da importância da conservação de água ou que já enfrentaram dificuldades relacionadas à disponibilidade de água tendem a desenvolver atitudes mais positivas em relação à conservação, maior percepção de normas sociais favoráveis e um controle comportamental percebido mais forte (Gibson, 2014).

A Escala de Comportamento Ecológico (ECE) desenvolvida por Pato e Tamayo (2006), preenche uma lacuna importante na pesquisa sobre comportamento ecológico, dada a escassez de instrumentos que considerem as particularidades da realidade brasileira. Marcado por grandes desafios ambientais e culturais, a necessidade de um instrumento confiável para medir o comportamento ecológico é evidente. Tal escala foi validada com o objetivo de investigar o comportamento ecológico em quatro dimensões principais: ativismo-consumo, economia de água e energia, limpeza urbana e reciclagem. Essas dimensões permitem uma compreensão ampla e multifacetada das interações entre o homem e o meio ambiente.

A dimensão de ativismo-consumo abrange as ações que envolvem a preservação ambiental, bem como decisões de compra que priorizam produtos ecológicos. Economia de água e energia destaca o uso racional de recursos naturais, essencial em um país com sérios problemas de abastecimento e desperdício. Já a dimensão de limpeza urbana trata de comportamentos voltados à manutenção da limpeza em espaços públicos, questão crítica em grandes centros urbanos. Por fim, a dimensão de reciclagem aborda práticas de separação de resíduos, uma ação cada vez mais importante no combate à poluição e no gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos.

A escala foi submetida a análises por juízes, validações semânticas, e testes empíricos com amostras de estudantes de ensino médio e universitário, resultando

em uma versão final que foi refinada para garantir que os itens fossem claros e adequados à realidade dos respondentes. Além disso, as análises fatoriais confirmaram a consistência interna das quatro dimensões propostas, com índices Alfa de Cronbach acima de 0,80, indicando alta confiabilidade.

A multidimensionalidade da ECE permite que ela seja utilizada em uma ampla gama de estudos, desde pesquisas sobre comportamento ecológico individual até investigações mais profundas sobre atitudes e práticas ambientais em contextos específicos. Oferece uma análise detalhada de fatores relevantes para a sustentabilidade e se configura como uma ferramenta poderosa para compreender os desafios ambientais enfrentados pela sociedade brasileira.

Para o presente estudo, a base oferecida pela ECE como instrumento de medida é fundamental. A escala não apenas se adequa ao contexto da pesquisa, mas também fornece um ponto de partida para comparações com outras medidas de comportamento ecológico, especialmente em termos de sua eficácia e aplicabilidade no Brasil. Além disso, ao utilizar um instrumento validado e adequado à realidade brasileira, este estudo garante a pertinência e a confiabilidade de seus achados, reforçando a importância de utilizar medidas adaptadas às especificidades culturais e ambientais locais.

2.3 TEORIA DA ESCASSEZ

A Teoria da Escassez, fundamental nas ciências econômicas e comportamentais, postula que a limitação de recursos influencia significativamente as decisões e comportamentos humanos. Este conceito central à economia, inicialmente proposto por Lionel Robbins (1932), argumenta que a escassez força escolhas, pois os recursos disponíveis são insuficientes para satisfazer todos os desejos e necessidades humanos. A escassez, assim, atua como um motor para a tomada de decisão, levando os indivíduos a priorizarem certas necessidades em detrimento de outras, baseando-se na maximização da utilidade.

O conceito de escassez é abordado principalmente através da lente da economia clássica, onde a escassez de recursos (tempo, dinheiro, bens) é vista como uma condição permanente que molda a alocação eficiente dos recursos (Samuelson, 1948). A escassez força indivíduos e sociedades a fazerem *trade-offs*, ou seja, a sacrificar uma escolha para realizar outra que seja considerada de maior valor. Alfred

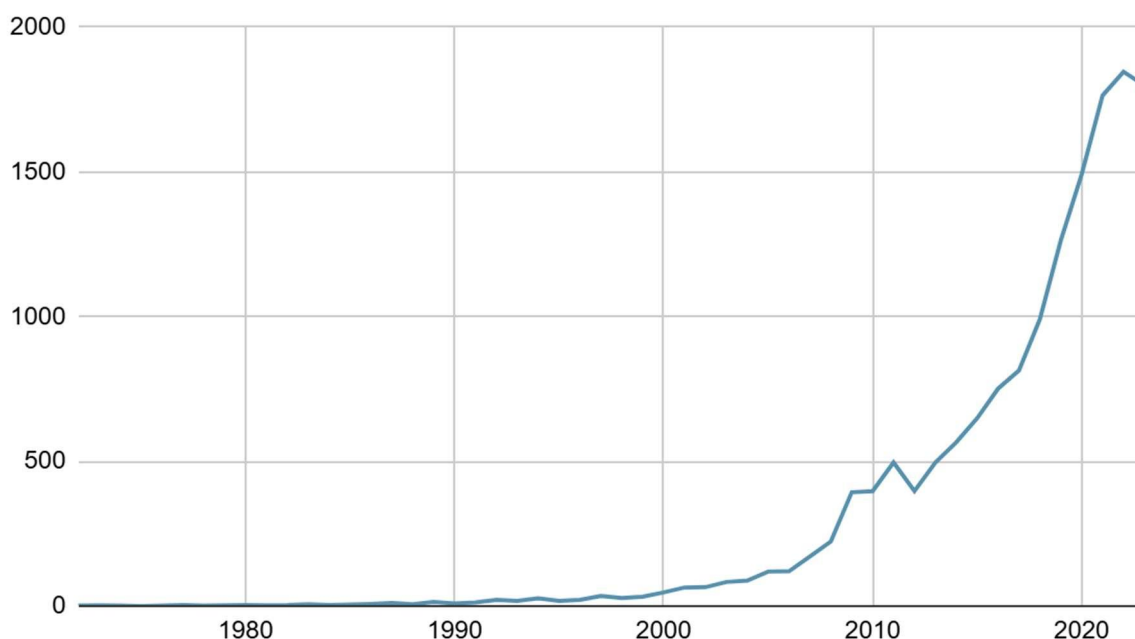
Marshall (1890) discute a escassez como uma condição que influencia a demanda e a oferta de bens e serviços, sendo um dos pilares para a compreensão das curvas de demanda e das alocações de mercado.

A escassez de água e a falta de recursos de água doce para atender à demanda padrão de água e foi listada em 2019 como um dos maiores riscos globais em termos de impacto potencial na próxima década (WEF, 2019). É manifestada pela satisfação parcial ou inexistente da demanda expressa, competição econômica pela quantidade ou qualidade da água, disputas entre usuários, esgotamento irreversível das águas subterrâneas e impactos negativos sobre o meio ambiente (Organização para Agricultura e Alimentação, 2012).

O interesse sobre o assunto vem de longa data, apresentando registros na base de dados Scopus desde 1972 quando já havia produção científica sobre escassez de água. Ao longo dos anos a produção aumentou superando as 1000 publicações por ano a partir de 2019 e chegando a quase 2000 publicações anuais em 2023, conforme mostra o Gráfico 3. Os parâmetros utilizados nessa pesquisa encontram-se no Apêndice B.

Gráfico 3 - Produção acadêmica sobre escassez de água

Documentos por ano



Fonte: o autor (2023).

A escassez de água pode ser causada por secas, falta de chuvas ou poluição, devida à aridez, às secas ou à desertificação induzida pelo homem (Pereira, 2003), pelo não tratamento dos recursos hídricos (Carmo, 2007), por causas naturais como aridez e as secas ou outras com causas antrópicas, pela desertificação e a penúria e pelo insuficiente controle da procura (Pereira, 2007).

A escassez, conforme destacam Mullainathan e Shafir (2013), tem implicações significativas no comportamento humano, especialmente em contextos onde os recursos são extremamente limitados. Esses autores demonstram que, sob condições de escassez, as pessoas tendem a se concentrar em problemas imediatos, negligenciando questões importantes de longo prazo.

Estudos também indicam que a escassez pode levar a um aumento do estresse cognitivo, reduzindo a capacidade das pessoas de tomar decisões racionais (Shah, Shafir & Mullainathan, 2012). Isso ocorre porque a constante preocupação com a escassez consome recursos mentais significativos, limitando a capacidade cognitiva disponível para outras tarefas, resultando em decisões subótimas. Esta abordagem comportamental da escassez tem sido crucial para entender uma série de comportamentos econômicos, desde a gestão financeira pessoal até as políticas públicas voltadas para a pobreza e o desenvolvimento sustentável.

A percepção da escassez de água é uma construção complexa que envolve uma interação de fatores individuais, sociais e ambientais (Jacobi 2003, Scatena 2005, Oliveira 2013) formada por fatores como as informações disponíveis e conscientização pública; exposição a crises hídricas; normas sociais e culturais; educação e conscientização e pela percepção subjetiva e valores individuais.

2.3.1 Percepção de Escassez

A percepção de escassez desempenha um papel crucial na forma como os indivíduos e grupos sociais interpretam e respondem às limitações de recursos. Embora a escassez possa ser uma condição objetiva, a maneira como ela é percebida por diferentes atores pode variar significativamente, influenciando comportamentos e decisões de formas distintas. Essa percepção é moldada por fatores cognitivos, culturais e contextuais, que determinam como os indivíduos avaliam a disponibilidade e a acessibilidade dos recursos ao seu redor (Cialdini 2001).

A literatura sugere que a percepção de escassez pode amplificar os efeitos da escassez real. Como discutido por Mullainathan e Shafir (2013), quando os indivíduos percebem que um recurso é escasso, eles tendem a priorizá-lo de maneira mais intensa, focando suas ações na obtenção, preservação ou armazenamento desse recurso. Este fenômeno, denominado "túnel cognitivo", leva os indivíduos a concentrar sua atenção nas necessidades imediatas associadas à escassez, ao mesmo tempo em que podem negligenciar outras áreas igualmente importantes de suas vidas. Assim, a percepção de escassez pode limitar a capacidade das pessoas de planejar para o futuro, reforçando comportamentos de curto prazo que podem perpetuar ou até agravar a condição de escassez.

A percepção de escassez também está intimamente relacionada com a teoria da privação relativa, que sugere que as pessoas não só respondem à escassez real, mas também à comparação social. Quando os indivíduos percebem que possuem menos recursos em comparação com outros, isso pode intensificar sentimentos de privação, mesmo em situações onde a escassez objetiva não é severa (Runciman, 1966). Esse fenômeno é particularmente evidente em contextos socioeconômicos, onde a percepção de desigualdade pode levar a comportamentos competitivos ou até mesmo a conflitos sociais.

Além disso, a percepção de escassez pode ser influenciada pela comunicação e pelas narrativas culturais. A mídia e as políticas públicas desempenham um papel importante em moldar como a escassez é percebida pelo público. Por exemplo, campanhas de conscientização sobre a crise da água em regiões áridas frequentemente realçam a escassez, incentivando práticas de conservação. No entanto, essas campanhas também podem gerar uma percepção exagerada da escassez, levando ao pânico ou ao uso excessivamente restritivo de recursos, mesmo quando não é estritamente necessário (Sivakumar et al., 2013).

No contexto do comportamento do consumidor, a percepção de escassez é frequentemente utilizada como uma estratégia para aumentar a demanda por produtos ou serviços. Pesquisas mostram que quando os consumidores percebem que um produto é escasso, sua atratividade aumenta, pois a escassez é vista como um sinal de exclusividade e valor (Cialdini, 2001).

A percepção de escassez também tem implicações significativas para a tomada de decisões em ambientes de incerteza. Estudos indicam que, em condições de escassez percebida, os indivíduos podem se tornar mais avessos ao risco, preferindo

opções que ofereçam garantias imediatas, mesmo que sejam menos vantajosas no longo prazo (Kahneman & Tversky, 1979). Essa aversão ao risco em contextos de escassez pode explicar por que pessoas em situações de pobreza frequentemente tomam decisões que parecem irracionais do ponto de vista econômico, mas que fazem sentido dentro de uma lógica de sobrevivência imediata.

Ao entender como a percepção de escassez opera, é possível desenvolver abordagens mais eficazes para lidar com os desafios que a escassez real impõe, seja na gestão de recursos naturais, na formulação de políticas públicas, ou na criação de estratégias de marketing que sejam eticamente responsáveis.

2.3.2 Mensuração da percepção de escassez de água

Mensurar a percepção de escassez de água envolve avaliar como as pessoas percebem a disponibilidade, qualidade e acesso à água, bem como seus comportamentos e atitudes em relação à conservação desse recurso essencial. Para isso, é necessário conhecer as diferentes dimensões dessa percepção. A percepção de escassez de água pode ser definida como a forma pela qual os indivíduos avaliam a disponibilidade de água em sua região, considerando aspectos como quantidade, qualidade, acesso e os riscos associados à falta desse recurso (Saurí, 2013).

Para compreender a percepção de escassez de água, diferentes dimensões são observadas, como a disponibilidade percebida, a qualidade percebida, o acesso percebido, a preocupação com o futuro e as ações e comportamentos relacionados à água. A disponibilidade percebida refere-se ao grau em que as pessoas acreditam que a água está disponível em sua região. A qualidade percebida envolve a percepção da pureza e segurança da água para consumo. O acesso percebido aborda a facilidade ou dificuldade em acessar água, enquanto a preocupação com o futuro reflete o nível de preocupação com a disponibilidade de água nos próximos anos. As ações e comportamentos dizem respeito às atitudes das pessoas em relação à conservação de água e à adoção de práticas sustentáveis (Gleick, 2000).

3 METODOLOGIA

A pesquisa descritiva quantitativa é uma abordagem utilizada quando o objetivo é descrever características de uma população ou fenômeno em termos numéricos, fornecer dados detalhados sobre as variáveis estudadas e identificar padrões ou tendências (Gil, 2008), permitindo ao pesquisador obter resultados mensuráveis e verificáveis. Segundo Creswell (2014), a abordagem quantitativa utiliza métodos padronizados que garantem maior objetividade e replicabilidade dos resultados. Esse tipo de pesquisa possibilita a coleta de dados numéricos que podem ser analisados estatisticamente, o que facilita a generalização dos resultados para outras populações.

O uso da pesquisa descritiva quantitativa é justificado quando se deseja descrever a distribuição de uma variável ou fenômeno dentro de uma população. Segundo Babbie (2013), a pesquisa descritiva não só quantifica os dados, mas também os organiza de forma que os padrões e relações entre as variáveis possam ser identificados, sendo útil explorar e descrever as relações entre variáveis sem estabelecer uma relação causal explícita. Segundo Gil (2008), essa abordagem é particularmente apropriada quando o objetivo do estudo é mapear a relação entre diferentes fatores em uma amostra ampla, sem a necessidade de manipular variáveis independentes.

As pesquisas descritivas quantitativas são adequadas para estudos que envolvem a coleta de dados de grandes amostras, permitindo uma análise estatística robusta. Para Neuman (2014), uma das vantagens desta abordagem é a possibilidade de coletar uma quantidade significativa de dados de forma eficiente, utilizando questionários estruturados ou outros instrumentos padronizados.

Os dados quantitativos, ao serem mensuráveis e estatisticamente tratados, permitem comparações entre grupos ou variáveis com maior precisão. Para Fowler (2009), a possibilidade de comparar resultados numéricos entre diferentes subgrupos aumenta a validade externa e permite que os resultados possam ser generalizados.

Dados quantitativos descritivos são frequentemente utilizados como base para a formulação de políticas públicas ou decisões empresariais. Segundo Bryman (2012), os resultados desse tipo de pesquisa fornecem uma visão clara e objetiva que pode fundamentar decisões em diversos contextos, como educação, saúde e gestão.

Para o paradigma positivista, somente fenômenos observáveis e mensuráveis podem constituir conhecimentos realmente válidos, que possam ser postos à prova tendo a pesquisa científica o objetivo de buscar por regularidades e relações de causa e efeito entre os componentes do mundo, com a finalidade de explicar e prever o que ocorrerá no futuro (Saccol, 2009). O Quadro 2 ilustra a escolha do método de pesquisa.

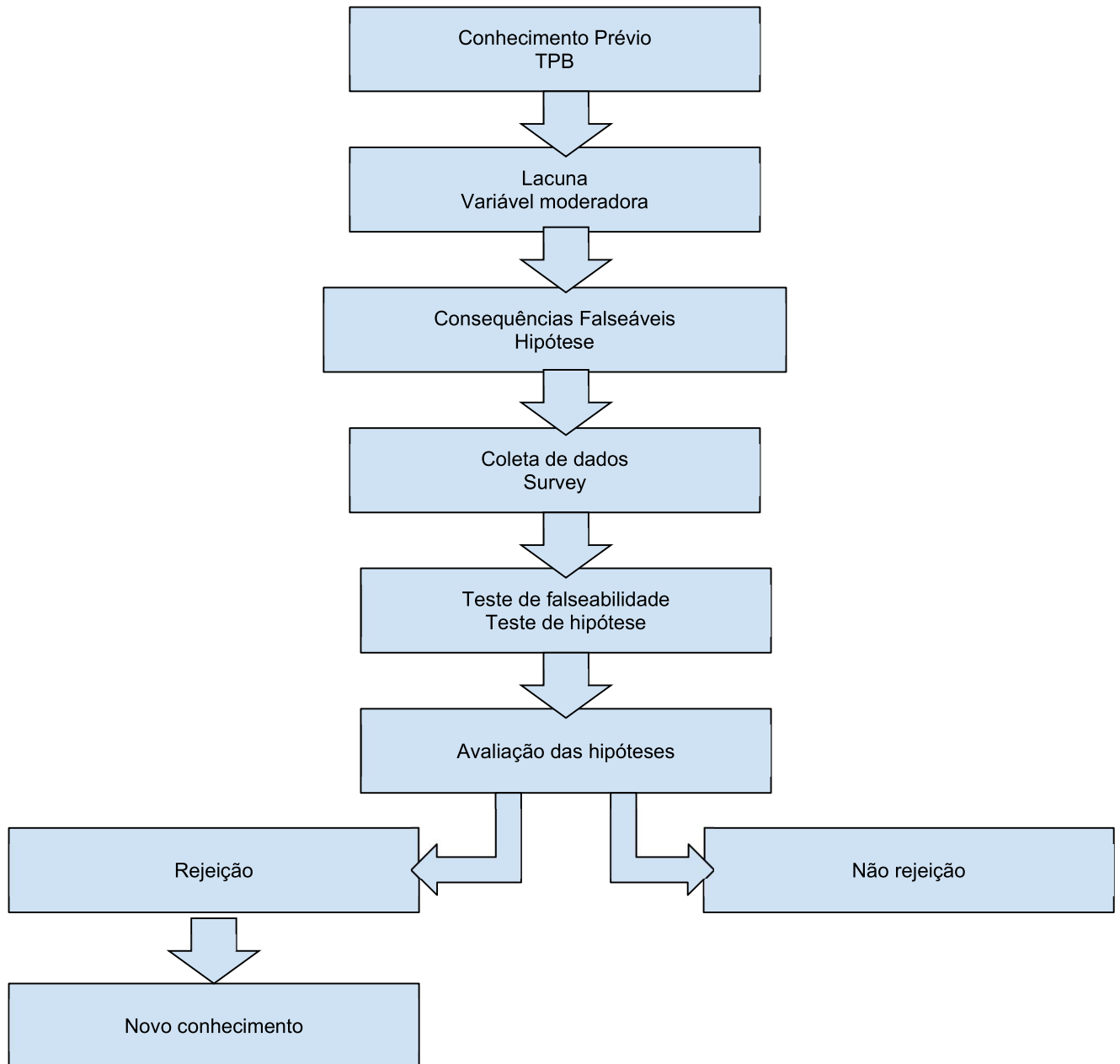
Quadro 2 - Indicação do método de pesquisa

ONTOLOGIA Forma de entender como as coisas <i>são</i>	EPISTEMOLOGIA Forma de entender como o conhecimento é gerado	PARADIGMA DE PESQUISA Instância filosófica que informa a metodologia de pesquisa	MÉTODO Estratégia, plano de ação ou desenho de pesquisa	TÉCNICAS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS Técnicas e procedimentos para coletar e analisar dados
-Realismo	→ -Objetivista	→ -Positivismo	→ - Experimentos - Pesquisa Levantamento (<i>Survey</i> ou <i>enquête</i>)	→ Questionários estruturados - Amostragem probabilística - Testes estatísticos

Fonte: Saccol, 2009.

Conforme o paradigma positivista, geralmente segue-se uma abordagem lógica hipotético-dedutiva. Isso implica que, a partir de um conhecimento prévio, são identificadas lacunas e questões sem respostas (Lakatos e Marconi, 2003).

Figura 2 - Etapas do método hipotético dedutivo



Fonte: Baseado em Lakatos e Marconi (2003).

Para abordar essas questões, hipóteses são formuladas como possíveis respostas. Essas hipóteses são então submetidas a testes estatísticos para determinar se são verdadeiras ou falsas. Isso envolve a coleta de dados que permite a avaliação das hipóteses.

3.1 PESQUISA DESCRITIVA

Foi realizada uma adaptação da pesquisa realizada por Gibson et al. (2023) onde os autores buscaram observar o impacto de variáveis moderadoras no

comportamento de economia de água. A adaptação ao estudo trata de substituir as variáveis moderadoras “fatores intrínsecos” e “fatores extrínsecos” pela variável moderadora “percepção de escassez” a fim de observar sua influência no comportamento do consumidor. Desta forma, também serão coletados dados demográficos para se conhecer o perfil do consumidor associado a suas ações.

A compreensão do comportamento do consumidor em relação ao consumo sustentável de água é crucial para formular estratégias eficazes de gestão dos recursos hídricos (Sauri, 2013). Para investigar os determinantes desse comportamento e suas inter-relações, são propostas as seguintes hipóteses:

H1: As atitudes (ATT) influenciam positivamente a intenção de consumo responsável de água (INT).

Pessoas com atitudes favoráveis ao consumo consciente tendem a ter maior intenção de economizar água.

H2: As normas subjetivas (SN) influenciam positivamente a intenção de consumo responsável de água (INT).

Se há pressão social percebida para economizar água, a intenção de consumo responsável será maior.

H3: O controle percebido (PBC) influencia positivamente a intenção de consumo responsável de água (INT). Se as pessoas acreditam que têm controle sobre seu consumo, sua intenção de agir de forma sustentável será maior.

H4: A intenção de consumo responsável de água (INT) influencia positivamente o comportamento de consumo de água (BEH).

Indivíduos com maior intenção de economizar água serão mais propensos a adotar comportamentos sustentáveis.

H5: A percepção de escassez (SCASSEZ) influencia positivamente o comportamento de consumo de água (BEH).

Pessoas que percebem uma situação de escassez tendem a ajustar seus hábitos de consumo.

Hipótese de moderação:

H6: A percepção de escassez (SCASSEZ) modera a relação entre intenção (INT) e comportamento (BEH), de forma que uma maior percepção de escassez fortalece essa relação.

Quando a percepção de escassez de água é alta, a relação entre intenção e comportamento de consumo responsável será mais forte.

Estas hipóteses orientarão a pesquisa quantitativa, possibilitando a avaliação de relações causais e correlações entre os diferentes construtos envolvidos no comportamento de consumo sustentável de água em domicílios.

3.2 VARIÁVEIS E CONSTRUTOS

Na pesquisa quantitativa, os conceitos de variáveis e construtos são fundamentais para a estruturação e operacionalização dos estudos.

Construtos são conceitos abstratos ou teóricos que não podem ser diretamente observados ou medidos. Eles são fundamentais para a formulação de hipóteses e teorias em pesquisa quantitativa. Para medir um construto, é necessário operacionalizá-lo, ou seja, definir como ele será medido por meio de variáveis observáveis (Kerlinger & Lee, 2000). Neste estudo os construtos analisados são aqueles que constituem a TCP, ou seja, a atitude, as normas subjetivas e o controle comportamental percebido além da intenção de consumo e da percepção de escassez.

As variáveis representam características ou propriedades que podem assumir diferentes valores em diferentes indivíduos ou objetos, sendo essenciais em qualquer pesquisa quantitativa. Segundo Mertens (2019), uma variável é qualquer elemento que pode variar. Quanto aos diferentes tipos de variáveis, temos as independentes, que o pesquisador manipula ou controla para observar seus efeitos sobre outras variáveis, sendo frequentemente vistas como a causa em uma relação de causa e efeito. As variáveis dependentes, por sua vez, são aquelas que o pesquisador mede, representando o efeito ou o resultado que se espera observar em resposta às variáveis independentes. Existem ainda as variáveis moderadoras e mediadoras, que afetam a direção ou a força da relação entre a variável independente e a dependente, ou explicam a relação entre as duas, respectivamente (Baron & Kenny, 1986).

Operacionalizar um construto significa definir como ele será medido em termos práticos. Esse processo transforma um conceito abstrato em uma variável que possa ser observada e medida. A operacionalização bem-sucedida é crucial para garantir que os dados coletados sejam válidos e reflitam com precisão o construto que está sendo estudado (Babbie, 2010).

Neste estudo vamos considerar uma ou mais variáveis para cada um dos construtos componentes da pesquisa e variadas escalas operacionais conforme quadro 3:

Quadro 3 - Construtos e variáveis

Construtos	Variáveis	Escala Operacional
Atitude	Avaliação de ações para economizar água (ruim/bom, prejudicial/benéfico, sem valor/valioso, desagradável/agradável, etc.)	Diferencial semântico de 7 pontos (entre adjetivos opostos)
Normas Subjetivas	Percepção de expectativas sociais em relação à economia de água (expectativas, pressão social, aprovação de pessoas importantes)	Escala Likert de 5 pontos (1 = Discordo totalmente, 5 = Concordo totalmente)
Controle Comportamental Percebido	Percepção de controle sobre a economia de água (confiança, decisão sob controle, dependência de si mesmo)	Escala Likert de 5 pontos (1 = Discordo totalmente, 5 = Concordo totalmente)
Intenção de Consumo	Probabilidade de participação em ações de economia de água (lavar roupa, lavar louça, escovar dentes, etc.)	Escala Likert de 5 pontos (1 = Discordo totalmente, 5 = Concordo totalmente; 6 = Não aplicável)
Percepção de Escassez	Crença na gravidade da escassez de água (problema direto, regional, etc.)	Escala de 7 pontos (1 = Não é de todo verdadeiro, 7 = Muito verdadeiro)

	sazonal, eficácia das medidas, etc.)	
Comportamento de Consumo	Ação prática de consumo	Escala Likert de 5 pontos (1 = Discordo totalmente, 5 = Concordo totalmente)

Fonte: o autor (2024).

As escalas utilizadas para mensurar as variáveis foram o diferencial semântico, a escala Likert, a escala de 7 pontos e as respostas categóricas. A seguir, a justificativa de uso de cada uma.

O diferencial semântico é uma técnica utilizada para medir atitudes, opiniões e percepções, onde os participantes avaliam conceitos ao longo de uma série de escalas bipolares definidas por adjetivos opostos (Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957). A escolha de uma escala de 7 pontos é justificada pelo fato de que escalas com mais pontos tendem a fornecer maior sensibilidade, permitindo que os respondentes expressem nuances em suas opiniões (Preston & Colman, 2000). Além disso, o uso de uma escala com número ímpar de pontos permite a inclusão de uma opção neutra, o que pode ser importante para captar uma posição de indiferença em relação ao item avaliado (Krosnick & Fabrigar, 1997). Em estudos de comportamento do consumidor, essa escala é útil para captar as nuances das atitudes dos consumidores em relação a produtos, marcas ou comportamentos.

A Escala Likert de 5 pontos é amplamente utilizada em pesquisas quantitativas para medir a concordância dos respondentes em relação a afirmações específicas. Uma escala de 5 pontos é frequentemente preferida por sua simplicidade e facilidade de uso para os respondentes (Revilla, Saris, & Krosnick, 2014). Esse formato reduz a complexidade cognitiva envolvida no processo de resposta e, ao mesmo tempo, é suficiente para captar a variabilidade nas opiniões dos participantes (Dawes, 2008). A inclusão de uma opção de "Não Aplicável" (ponto 6) é útil em situações onde a pergunta pode não ser relevante para todos os respondentes, evitando que respostas forçadas distorçam os resultados (Harpe, 2015). Essa escala é particularmente eficaz em pesquisas de comportamento do consumidor, onde se busca capturar atitudes, percepções e intenções comportamentais de forma clara e direta.

As respostas categóricas são úteis para coletar informações demográficas, como sexo, nível de educação e renda, onde as categorias são mutuamente exclusivas e exaustivas (Agresti, 2010). Em estudos sobre comportamento do consumidor, essas variáveis são frequentemente utilizadas como variáveis de controle ou para segmentação de mercado, permitindo comparações entre diferentes grupos (Hair et al., 2010). A simplicidade das respostas categóricas também facilita a análise estatística, permitindo a utilização de técnicas como análise de frequência e testes de associação.

A escala de frequência de 5 pontos é adequada para medir a frequência com que os consumidores realizam determinadas ações ou comportamentos (Pallant, 2011). Essa escala é simples e fácil de entender, proporcionando uma maneira eficiente de coletar dados comportamentais. A escolha de 5 pontos é suficiente para captar as variações na frequência de comportamento sem sobrecarregar os respondentes com muitas opções (Simms et al., 2019). Em pesquisas sobre comportamento do consumidor, essa escala permite a mensuração clara de ações rotineiras ou hábitos de consumo, que são essenciais para a análise de padrões de comportamento.

Os itens da escala foram adaptados de pesquisas já testadas e reconhecidas, como o ECE (Pato e Tamoyo, 2006) que adapta os construtos sobre consumo sustentável de recursos à realidade brasileira, ao estudo de Gibson (2003) voltado ao consumo sustentável de recursos hídricos e aos estudos sobre percepção da escassez de Gleick (2000) e Saurí (2013) que estão relacionados no quadro 4.

Quadro 4 - Construto, itens e autores

Construto	Item	Adaptado de
Atitude	Eu acredito que me envolver em ações cotidianas para economizar água em minha residência é: A) Ruim ou Bom B) Prejudicial ou Benéfico C) Sem valor ou Valioso D) Desagradável ou Agradável E) Inaceitável ou Aceitável F) Tolo ou Sábio G) Não essencial ou Essencial	Gibson (2023)

Normas Subjetivas	Espera-se que eu economize água em minha residência (NS_Esperado)	
	Sinto que existe uma pressão social para economizar água em minha residência (NS_PressaoSocial)	
	As pessoas importantes para mim querem que eu economize água em minha residência (NS_PessoasImportantes)	
	Meus vizinhos aprovariam se eu economizasse água em minha residência (NS_VizinhosAprovam)	
	A maioria das pessoas em minha vida, cujas opiniões valorizo, aprovaria se eu economizasse água em minha residência (NS_MaioriaAprova)	
	As pessoas próximas a mim aprovariam se eu explorasse maneiras de reduzir meu consumo de água em minha residência (NS_ProximosAprovam)	
Controle Comportamental Percebido	Tenho certeza de que posso economizar água em minha residência, caso eu queira (CCP_Confianca)	
	A decisão de economizar água em minha residência está sob meu controle (CCP_ControlDecisao)	
	Se economizo água em minha residência ou não, depende totalmente de mim (CCP_DependeDeMim)	
	Tenho certeza de que posso economizar água em minha residência caso eu queira (CCP_CertezaQuerer)	
	Na sua opinião, a quantidade de água disponível na sua região é suficiente para atender às necessidades diárias?	
	Você acredita que a água fornecida em sua região é segura para consumo?	
	Com que frequência você enfrenta dificuldades para obter água?	
	O quanto você está preocupado com a possibilidade de escassez de água nos próximos 10 anos?	
Intenção de Consumo	Com que frequência você adota práticas para economizar água em sua rotina diária? (IntencaoConsumo_FrequenciaPraticas)	
	Somente ligo a máquina de lavar roupa quando está cheia de roupas (IntencaoConsumo_MaquinaRoupaCheia)	
	Somente ligo a máquina de lavar louça quando está cheia louça (IntencaoConsumo_MaquinaLoucaCheia)	
	Fecho a torneira enquanto escovo os dentes (IntencaoConsumo_FecharTorneiraDentes)	
	Desligo o chuveiro enquanto me ensabo (IntencaoConsumo_DesligarChuveiroEnsaboar)	

	Varro pátios e calçadas em vez de lavá-los (IntencaoConsumo_VarrerPatio)	
	Acredito que é positivo doar alguma contribuição financeira para empresas que evitam desperdício de água (IntencaoConsumo_DoarEmpresas)	
	Acredito que seja positivo colaborar de alguma forma com uma empresa que pratique ações de conservação da água (IntencaoConsumo_ColaborarEmpresaConservacao)	
	Acredito ser positivo realizar voluntariado em um evento de limpeza de riachos ou restauração de áreas alagadas (IntencaoConsumo_VoluntariadoLimpeza)	
Percepção de Escassez	Acredito que a escassez de água é um problema que afeta diretamente a minha vida (PercepcaoEscassez_ProblemaDireto)	Gleick (2000), Saurí (2013)
	Acredito que a água está cada vez mais escassa. (PercepcaoEscassez_AguaEscassa)	
	Acredito que a escassez de água é um problema regional (PercepcaoEscassez_ProblemaRegional)	
	Acredito que a escassez de água é um problema sazonal (acontece em certas épocas do ano) (PercepcaoEscassez_ProblemaSazonal)	
	Acredito que o governo e as autoridades locais estão tomando medidas eficazes para lidar com a escassez de água (PercepcaoEscassez_MedidasEficazesGoverno)	
	Quando fico sabendo de corte no fornecimento busco armazenar água (PercepcaoEscassez_ArmazenarAguaCorte)	
Comportamento de Consumo	A mídia e a educação podem desempenhar um papel na conscientização sobre a escassez de água (ComportamentoConsumo_MidiaEducacao)	Pato & Tamoyo (2006)
	Participo de atividades que cuidam do meio ambiente. (ComportamentoConsumo_AtividadesMeioAmbiente)	
	Falo sobre a importância do meio ambiente com as pessoas. (ComportamentoConsumo_FalarMeioAmbiente)	
	Quando possível economizo água (ComportamentoConsumo_EconomizarAgua)	
Perfil Sociodemográfico	Sexo	Gibson (2023)
	Qual é o nível de instrução mais elevado que já completou?	
	Qual a renda mensal de sua família a partir de todas as fontes?	
	Número de moradores do domicílio	
	O medidor de consumo de água (hidrômetro) do seu domicílio é do tipo individual ou do tipo coletivo?	

Fonte: o autor, 2024.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A técnica de amostragem adotada para coleta dos dados primários com objetivo de obter uma amostra não probabilística, foi a amostra por conveniência tendo como população o número de domicílios ocupados no município de Juiz de Fora - MG apontados no Censo 2022 como sendo de 227.657 domicílios. Para identificar o tamanho da amostra será utilizado o cálculo amostral que é um processo utilizado para determinar o tamanho de uma amostra necessário para estimar, com um certo grau de confiança, um parâmetro da população a partir dessa amostra, ajustando o tamanho da amostra para a população finita.

A fórmula básica para calcular o tamanho da amostra é:

$$n = \frac{Z^2 p x (1 - p)}{E^2}$$

Onde:

n é o tamanho da amostra.

Z é o valor da estatística normal padrão correspondente ao nível de confiança desejado (Z = 1,96 para 95% de confiança).

p é a proporção estimada do atributo de interesse na população (utilizou-se p = 0,5, pois maximiza o tamanho da amostra).

E é a margem de erro aceitável (utilizou-se E = 0,05 para uma margem de erro de 5%).

Como o tamanho da população é finito e conhecido, é necessário ajustar o tamanho da amostra com a seguinte fórmula:

$$n' = \frac{n x N}{n + N - 1}$$

Onde:

n' é o tamanho da amostra ajustado.

N é o tamanho da população, neste caso a população é igual a 227.657 domicílios.

Realizando estes cálculos chegamos a uma amostra de 384 domicílios.

Unidade de referência	Unidade informante	Unidade de análise	Localização	Período
Pessoa habitando domicílio particular permanente	Pessoa adulta, moradora do domicílio	Domicílio	Juiz de Fora - MG	Durante os dois meses da pesquisa

Fonte: Baseado em notas de sala de aula (2023).

3.4 COLETA DOS DADOS

O *survey* foi dividido em sete partes onde foram feitas perguntas sobre “atitude”, “normas subjetivas”, “controle comportamental percebido”, “intenção de consumo”, “percepção de escassez”, “comportamento de consumo” e “dados demográficos”.

Foi utilizada uma escala semântica diferencial de cinco pontos adaptada de Gibson et al. (2021) para medir as atitudes dos respondentes em relação à conservação da água em residências. Os respondentes foram solicitados a indicar sua percepção sobre "envolver-se em ações cotidianas para economizar água em sua residência" entre dois adjetivos para sete itens. Os conjuntos de adjetivos incluirão "ruim (1)/bom (5), prejudicial (1)/benéfico (5), sem valor (1)/valioso (5), desagradável (1)/agradável (5), inaceitável (1)/aceitável (5), tolo (1)/sábio (5) e não essencial (1)/essencial (5)".

Já para medir as normas subjetivas, controle comportamental e percepção de escassez dos respondentes em relação à conservação de água, foi utilizada escala Likert de cinco pontos, adaptada de Gibson *et al.* (2023), sendo: (1 = Discordo Totalmente; 2 = Discordo; 3 = Nem Concordo nem Discordo; 4 = Concordo; 5 = Concordo Totalmente). Os respondentes foram solicitados a indicar seu nível de concordância ou discordância em relação às atividades.

3.5 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram analisados estatisticamente através da modelagem de equações estruturais (SEM – Structural Equation Modeling), uma técnica

confirmatória que permite estudar a relação de dependência, independência ou interdependência (Hair et al. 2009), sendo utilizada para analisar relações entre variáveis observáveis e latentes, possibilitando ainda, a análise de todas as variáveis relacionadas em um único modelo utilizando técnicas multivariadas e a possibilidade de apresentar o resultado em forma de gráfico, chamado de diagrama de caminhos (Pereira, 2013).

A análise consiste em uma série de equações lineares que regridem simultaneamente cada variável independente na variável dependente, levando em consideração o impacto das outras variáveis na variável de interesse (Hair et al. 2009).

O modelo SEM pode incluir relações de causalidade, onde as variáveis latentes (atitude, normas subjetivas, controle comportamental percebido) influenciam a intenção, e esta, por sua vez, influencia o comportamento. Segundo Malhortra (2012), essa técnica permite estudos onde o interesse se concentra em obter respostas a partir de conjuntos de variáveis relacionadas para entender o impacto de medidas referentes ao comportamento do consumidor, sendo esta a motivação para a utilização da SEM neste estudo.

3.5.1 Associação entre as variáveis

A SEM tem como um de seus aspectos fundamentais a associação entre as variáveis, que pode ser avaliada através da análise de covariância (Marôco, 2010). Neste estudo utilizaremos o Coeficiente de Correlação de Pearson por estarmos tratando variáveis medidas numa escala intervalar.

3.5.2 Software

Os softwares escolhidos para serem utilizados na análise dos dados neste estudo foram o R e RStudio devido a vantagens que eles oferecem. O R é uma linguagem de programação especializada em análise estatística e manipulação de dados, sendo amplamente utilizada em pesquisas acadêmicas e científicas (Pereira, 2013). Ele possui uma grande variedade de pacotes e bibliotecas voltados para diferentes tipos de análises estatísticas, desde testes básicos até modelos avançados, o que proporciona flexibilidade e profundidade nas análises. Além disso, o R é um software gratuito e de código aberto, o que facilita a reprodução e transparência dos

estudos, pois os scripts podem ser compartilhados e verificados por outros pesquisadores.

Já o RStudio, é uma interface gráfica para o R que facilita o uso da linguagem, permitindo a visualização simultânea do código, resultados e gráficos. Ambos são utilizados em análises quantitativas por oferecerem ferramentas para a manipulação de grandes volumes de dados, análise de regressão, testes de hipóteses, visualização de dados e até modelagem preditiva.

Os principais pacotes utilizados foram o Lavaan e o semPlot sendo escolhidos por suas funcionalidades avançadas na SEM e visualização gráfica de modelos estatísticos. O pacote Lavaan é amplamente reconhecido por sua capacidade de estimar, ajustar e testar modelos de equações estruturais de maneira flexível e fácil de usar. Ele permite a realização de análises complexas, como modelos de medida, regressões múltiplas, modelos de caminho e análises fatoriais (Rosseel, 2012). Já o semPlot é ideal para visualização gráfica de modelos SEM. A visualização clara e organizada dos modelos facilita a interpretação dos resultados e a comunicação científica. O semPlot permite a criação de diagramas de caminho, mostrando as relações entre variáveis de forma visualmente atraente e compreensível (Epskamp, 2019).

3.6 QUESTÕES ÉTICAS

A pesquisa descritiva quantitativa sobre comportamento do consumidor, como qualquer outra forma de investigação científica, envolve várias questões éticas que devem ser consideradas para proteger os participantes e garantir a integridade do estudo (Creswel, 2014).

A seguir, algumas questões éticas levadas em conta na realização da pesquisa serão abordadas.

3.6.1 Consentimento Informado

Um princípio fundamental em qualquer pesquisa é garantir que os participantes tenham consentimento informado, ou seja, que eles entendam claramente os objetivos da pesquisa, como seus dados serão usados e que têm o direito de recusar ou abandonar a participação a qualquer momento. Creswell (2014) enfatiza a importância de fornecer aos participantes informações claras e compreensíveis sobre a pesquisa e obter o consentimento ativo para coletar seus dados.

3.6.2 Privacidade e confidencialidade

A proteção da privacidade e confidencialidade dos participantes é essencial, especialmente quando a pesquisa envolve dados sobre preferências pessoais, comportamentos de compra e hábitos financeiros. Garantir que os dados sejam anonimizados ou protegidos é uma responsabilidade ética crucial. O uso de dados sensíveis sem o devido cuidado pode levar à exposição de informações pessoais e à violação da privacidade dos participantes. O uso de tecnologias digitais exige proteção adicional. Bryman (2012) sugere que a confidencialidade deve ser garantida não apenas durante a coleta de dados, mas também durante o armazenamento e análise.

3.6.3 Uso Adequado dos Dados

O uso adequado dos dados refere-se à finalidade clara e transparente para a qual os dados coletados serão utilizados. Os pesquisadores não devem coletar ou usar informações dos participantes para fins que não foram explicitamente comunicados no consentimento informado. Babbie (2013) argumenta que os pesquisadores devem ser transparentes sobre como os dados serão utilizados e garantir que eles sejam usados apenas para os fins acordados.

3.6.4 Evitar Manipulação ou Coerção

Os pesquisadores devem garantir que os participantes não se sintam coagidos a responder de uma determinada maneira ou participar da pesquisa por pressões externas. Segundo Neuman (2014), os participantes devem ter a liberdade de se recusar a participar sem qualquer prejuízo ou sentimento de obrigação.

3.6.5 Neutralidade e Objetividade

A neutralidade e objetividade são fundamentais para evitar a introdução de vieses na análise de dados e na interpretação dos resultados. O pesquisador deve ser imparcial e evitar influenciar as respostas dos participantes ou manipular os resultados para atender a interesses específicos. Gil (2008) destaca a importância de manter a objetividade na coleta e análise de dados, especialmente em pesquisas quantitativas, onde a interpretação enviesada pode comprometer a validade dos resultados.

3.6.6 Riscos de Estigmatização ou Discriminação

Em pesquisas que analisam comportamentos de grupos específicos de consumidores, é importante que os dados e os resultados não gerem discriminação ou estigmatização de certos grupos populacionais. Certos comportamentos de consumo podem ser associados a características demográficas como classe, raça, ou gênero, e a publicação desses dados de maneira inadequada pode perpetuar estereótipos. Creswell (2014) destaca que a interpretação dos resultados deve ser cuidadosa para evitar a estigmatização de grupos sociais.

3.7 ETAPAS DA PESQUISA

As seguintes etapas da pesquisa buscaram garantir que a pesquisa quantitativa sobre a percepção de escassez de água fosse conduzida de maneira estruturada, com análise aprofundada dos dados no RStudio, podendo proporcionar resultados robustos e confiáveis.

3.7.1 Definição do Problema de Pesquisa

O primeiro passo foi definir claramente o problema a ser investigado. No caso, a pesquisa tem como objetivo entender a percepção da população sobre a escassez de água e seu impacto no comportamento de consumo tendo como problema de pesquisa a seguinte questão: A percepção de escassez influencia o comportamento de consumo de água em domicílios de Juiz de Fora?

3.7.2 Revisão de Literatura

Com o objetivo de embasar teoricamente a pesquisa, identificar variáveis relevantes e observar o que já foi estudado sobre o tema, realizou-se uma revisão da literatura sobre temas relacionados aos construtos aqui estudados, como os ODS's, a TCP e a teoria da escassez.

3.7.3 Desenvolvimento do Questionário Digital

Nesta etapa, foi elaborado o instrumento de coleta de dados digital utilizado para coletar os dados. A construção do questionário foi baseada nas variáveis teóricas identificadas na revisão de literatura. O questionário inclui perguntas fechadas sobre os seguintes construtos:

- Atitudes: Avaliação das crenças dos indivíduos sobre as consequências de economizar água.
- Normas Subjetivas: Percepção da pressão social para economizar água.
- Controle Comportamental Percebido: Crença na capacidade de controlar o próprio comportamento de economia de água.
- Percepção de Escassez: Nível de preocupação e percepção sobre a disponibilidade e qualidade da água.
- Intenção de Consumo: Disposição para adotar práticas de economia de água.
- Comportamento de Consumo: Ações reais de economia de água.
- Dados Demográficos: Informações sobre sexo, nível de educação, renda familiar e número de moradores no domicílio.

O formulário foi criado na plataforma Google Forms e distribuído digitalmente por meio de e-mail e redes sociais.

3.7.4 Definição da Amostra

Definição do tamanho da amostra e o perfil dos participantes. A amostra foi selecionada por conveniência utilizando amostragem não probabilística. O tamanho da amostra foi calculado de acordo com o tamanho da população-alvo e da capacidade de análise dos dados.

3.7.5. Coleta de Dados

O formulário digital foi distribuído entre os participantes, respeitando critérios éticos de participação voluntária e anonimato. O período de coleta foi definido previamente e variou de acordo com a taxa de respostas recebidas. Os dados foram automaticamente armazenados em planilhas digitais para posterior análise.

3.7.6 Tratamento e Organização dos Dados

Os dados brutos, inicialmente em formato CSV, foram processados utilizando a linguagem de programação Python e a biblioteca Pandas. As etapas de processamento incluíram:

- Limpeza de Dados: Remoção de espaços em branco dos nomes das colunas e tratamento de valores ausentes.
- Mapeamento de Colunas: Renomeação das colunas para nomes mais amigáveis e padronizados, facilitando a análise.

- **Consolidação de Variáveis:** Agregação de respostas de múltipla escolha em variáveis numéricas, quando aplicável.
- **Cálculo de Variáveis Compostas:** Criação de uma pontuação geral de atitude a partir das múltiplas dimensões de atitude.

Após a coleta, os dados foram exportados para uma planilha com formato CSV e importados para o RStudio. Antes da análise, foi realizada uma nova limpeza dos dados, eliminando respostas incompletas, corrigindo erros ou duplicatas, e garantindo que os dados estivessem organizados de acordo com as variáveis definidas.

3.7.7 Análise de Dados no RStudio

A análise de dados quantitativos no RStudio incluiu o cálculo de médias, medianas, frequências e desvios-padrão para entender o perfil da amostra e as tendências gerais de respostas. Também foram realizadas análises de correlação entre as variáveis.

A modelagem de equações estruturais (SEM) foi realizada no RStudio, utilizando pacotes como lavaan, semPlot e psych. As etapas específicas dessa análise incluíram a especificação do modelo tomando como o referencial teórico e definindo-se o modelo como sendo composto por variáveis latentes e suas relações estruturais.

Após o processamento, os dados foram submetidos a uma análise estatística abrangente, que incluiu: Estatísticas Descritivas: Cálculo de médias, desvios padrão e distribuições de frequência para caracterizar a amostra e as variáveis principais. Análise de Correlações: Investigação das relações entre as diferentes variáveis, utilizando o coeficiente de correlação de Pearson para identificar associações significativas. Testes Estatísticos: Aplicação de testes de normalidade (Shapiro-Wilk) para verificar a distribuição dos dados e testes não paramétricos (Mann-Whitney U e Kruskal-Wallis) para comparar grupos demográficos, dada a natureza não normal da maioria das distribuições.

3.8 RESULTADOS DA ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados coletados por meio de um questionário sobre a percepção e o comportamento de consumo de água, com foco na escassez hídrica teve como objetivo fornecer uma compreensão aprofundada das atitudes, normas subjetivas, controle comportamental percebido, percepção de escassez e intenção de consumo

de água dos participantes, bem como seus comportamentos reais de economia de água.

3.8.1 Perfil Demográfico da Amostra

A amostra de respondentes apresentou o seguinte perfil demográfico:

- Sexo: 64,4% Feminino, 35,6% Masculino.
- Nível de Educação: Predominância de respondentes com Pós-graduação (67,8%) e Ensino Superior (21,1%).
- Renda Familiar: A maior parte da amostra se concentra nas faixas de 2 a 5 salários-mínimos (34,4%), 5 a 10 salários-mínimos (28,9%) e mais de 10 salários mínimos (25,6%).
- Número de Moradores: A maioria dos domicílios possui 2 (31,1%) ou 3 (28,9%) moradores.

3.8.2 Análise das Variáveis Principais

A análise visou identificar padrões e correlações que pudessem contribuir para o desenvolvimento de estratégias de conscientização e gestão de recursos hídricos.

3.8.2.1 Normas Subjetivas

O quadro 6 mostra a média e o desvio padrão das variáveis deste construto.

Quadro 6 - Normas subjetivas

Variável	Média	DP
NS_Esperado	4.71	0.67
NS_PressaoSocial	3.04	1.36
NS_PessoasImportantes	3.65	1.46
NS_VizinhosAprovam	3.98	1.22
NS_MaioriaAprova	4.39	0.94
NS_ProximosAprovam	4.56	0.77

Fonte: o Autor, 2025.

As médias das variáveis de Normas Subjetivas indicam que os respondentes percebem uma expectativa e aprovação social para economizar água. A variável 'NS_Esperado' (Média = 4,71, DP = 0,67) e 'NS_ProximosAprovam' (Média = 4,56, DP = 0,77) apresentaram as maiores médias, sugerindo que a pressão social e a aprovação de pessoas próximas são fatores relevantes.

3.8.2.2 Controle Comportamental Percebido

O quadro 7 mostra a média e o desvio padrão das variáveis deste construto.

Quadro 7 - Controle comportamental percebido

Variável	Média	DP
CCP_Confianca	4.8	0.52
CCP_ControlDecisao	4.32	0.93
CCP_DependeDeMim	3.98	1.26
CCP_CertezaQuerer	4.68	0.61

Fonte: o Autor, 2025.

O Controle Comportamental Percebido demonstra que os respondentes se sentem capazes de economizar água. A variável 'CCP_Confianca' (Média = 4,80, DP = 0,52) teve a maior média, indicando alta confiança na capacidade de economizar água, caso desejem.

3.8.2.3 Percepção de Escassez

O quadro 8 mostra a média e o desvio padrão das variáveis deste construto.

Quadro 8 - Percepção de escassez

Variável	Média	DP
PercepcaoEscassez_Disponibilidade	4.27	1.01
PercepcaoEscassez_Qualidade	3.62	1.13
PercepcaoEscassez_DificuldadeAcesso	1.97	1.09
PercepcaoEscassez_PreocupacaoFuturo	4.41	0.97
PercepcaoEscassez_ProblemaDireto	5.71	2.08
PercepcaoEscassez_AguaEscassa	6.34	1.07
PercepcaoEscassez_ProblemaRegional	3.59	2.21
PercepcaoEscassez_ProblemaSazonal	3.94	1.94
PercepcaoEscassez_MedidasEficazesGoverno	2.43	1.59
PercepcaoEscassez_MidiaEducacao	6.6	1.04
PercepcaoEscassez_ArmazenarAguaCorte	5.2	1.94

Fonte: o Autor, 2025.

A percepção de escassez de água pode ser entendida como um tema de preocupação para os respondentes. A variável 'PercepcaoEscassez_AguaEscassa' (Média = 6,34, DP = 1,07) e 'PercepcaoEscassez_MidiaEducacao' (Média = 6,60, DP = 1,04) apresentaram as maiores médias, evidenciando a crença de que a água está cada vez mais escassa e que a mídia e a educação são importantes para a conscientização. Por outro lado, 'PercepcaoEscassez_DificuldadeAcesso' (Média = 1,97, DP = 1,09) e 'PercepcaoEscassez_MedidasEficazesGoverno' (Média = 2,43, DP = 1,59) tiveram as menores médias, indicando que a dificuldade de acesso à água não é um problema tão presente para a amostra e que há uma percepção de ineficácia das medidas governamentais.

3.8.2.4 Intenção de Consumo

O quadro 9 mostra a média e o desvio padrão das variáveis deste construto.

Quadro 9 - Intenção de consumo

Variável	Média	DP
IntencaoConsumo_FrequenciaPraticas	4.3	0.92
IntencaoConsumo_MaquinaRoupaCheia	4.33	0.98
IntencaoConsumo_MaquinaLoucaCheia	4.34	1.14
IntencaoConsumo_FecharTorneiraDentes	4.57	0.92
IntencaoConsumo_DesligarChuveiroEnsaboar	2.3	1.43
IntencaoConsumo_VarrerPatio	4.2	1.18
IntencaoConsumo_DoarEmpresas	2.74	1.54
IntencaoConsumo_ColaborarEmpresaConservacao	3.78	1.29
IntencaoConsumo_VoluntariadoLimpeza	4.21	1.08

Fonte: o Autor, 2025.

As variáveis de Intenção de Consumo mostram uma forte disposição para adotar práticas de economia de água. 'IntencaoConsumo_FecharTorneiraDentes' (Média = 4,57, DP = 0,92) e 'IntencaoConsumo_FrequenciaPraticas' (Média = 4,30, DP = 0,92) foram as que apresentaram as maiores médias, indicando que fechar a torneira ao escovar os dentes e a frequência de adoção de práticas de economia são hábitos comuns ou desejados.

3.8.2.5 Comportamento de Consumo

O quadro 10 mostra a média e o desvio padrão das variáveis deste construto.

Quadro 10 - Comportamento de consumo

Variável	Média	DP
ComportamentoConsumo_AtividadesMeioAmbiente	0.5	0.5
ComportamentoConsumo_FalarMeioAmbiente	0.89	0.32
ComportamentoConsumo_EconomizarAgua	0.99	0.11

Fonte: o Autor, 2025.

Em relação ao Comportamento de Consumo, a variável 'ComportamentoConsumo_EconomizarAgua' (Média = 0,99, DP = 0,11) indica que quase todos os respondentes afirmam economizar água quando possível. 'ComportamentoConsumo_FalarMeioAmbiente' (Média = 0,89, DP = 0,32) também apresenta uma alta média, sugerindo que a maioria fala sobre a importância do meio ambiente. Já 'ComportamentoConsumo_AtividadesMeioAmbiente' (Média = 0,50, DP = 0,50) mostra que metade da amostra participa de atividades de cuidado com o meio ambiente.

3.8.3 Análise de Correlações

A análise de correlações revelou algumas associações significativas ($r > 0,3$) como as Normas Subjetivas e Intenção de Consumo: 'NS_Esperado' que se correlaciona positivamente com 'IntencaoConsumo_FrequenciaPraticas' ($r = 0,360$) e 'IntencaoConsumo_ColaborarEmpresaConservacao' ($r = 0,326$), sugerindo que a percepção de expectativa social para economizar água está ligada à intenção de adotar práticas e colaborar com empresas de conservação. Já o Controle Comportamental Percebido apresenta forte correlação entre as variáveis de CCP, como 'CCP_Confianca' e 'CCP_CertezaQuerer' ($r = 0,600$), indicando consistência nas respostas sobre a percepção de controle.

A Percepção de Escassez 'PercepcaoEscassez_Disponibilidade' correlaciona-se negativamente com 'PercepcaoEscassez_DificuldadeAcesso' ($r = -0,400$), o que é esperado, pois menor disponibilidade implica maior dificuldade de acesso. Com relação à Intenção de Consumo e Comportamento, a 'IntencaoConsumo_FrequenciaPraticas' correlaciona-se positivamente com 'ComportamentoConsumo_FalarMeioAmbiente' ($r = 0,352$), indicando que quem tem intenção de economizar água também tende a falar sobre o meio ambiente.

3.8.4 Testes Estatísticos

Para verificar se os dados seguiam uma distribuição normal, aplicou-se o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Os resultados indicaram que a maior parte das variáveis principais não apresentava distribuição normal ($p < 0,05$). Essa constatação é fundamental, pois a escolha do teste estatístico depende da distribuição dos dados: quando não há normalidade, recomenda-se utilizar testes não paramétricos, que são mais robustos e não dependem dessa suposição.

Já para avaliar possíveis diferenças entre homens e mulheres, foi utilizado o teste de Mann-Whitney U, indicado para comparar dois grupos independentes quando os dados não seguem distribuição normal.

- CCP_Confiança → diferença significativa ($p = 0,0006$), mostrando que homens e mulheres divergem quanto à confiança em sua capacidade de economizar água.
- NS_Esperado, Percepção de Escassez/Disponibilidade, Intenção de Consumo/Frequência de Práticas → não apresentaram diferenças significativas entre os sexos.

Em termos práticos, o resultado sugere que, embora a percepção geral sobre escassez e intenção de consumo seja semelhante entre os sexos, a confiança pessoal para agir no sentido de economizar água varia de forma significativa.

Diferenças por Nível de Educação

Para verificar diferenças entre grupos com diferentes níveis educacionais, aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis, adequado para mais de dois grupos independentes em dados não normais.

- Nenhuma das variáveis analisadas (NS_Esperado, CCP_Confiança, Percepção de Escassez/Disponibilidade, Intenção de Consumo/Frequência de Práticas) apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os níveis de educação.

Esse resultado indica que, independentemente da escolaridade, os participantes tendem a apresentar percepções e comportamentos semelhantes em relação ao consumo de água. O quadro 11 mostra a comparação entre os testes utilizados.

Quadro 11 - Comparação entre testes

Comparação	Teste utilizado	Variáveis	p-valor
Sexo (M x F)	Mann-Whitney U	CCP_Confiança	0,0006
Sexo (M x F)	Mann-Whitney U	NS_Esperado, Percepção de Escassez/Disponibilidade, Intenção de Consumo	n.s.
Nível de Educação	Kruskal-Wallis	Nenhuma variável	n.s.

Fonte: o autor, 2025.

4 CONCLUSÃO

O estudo investigou como a percepção da escassez de água afeta o comportamento de consumo em residências de Juiz de Fora, utilizando a Teoria do Comportamento Planejado (TCP) como base teórica.

A análise dos dados resultantes da pesquisa revelou que as normas subjetivas e o controle comportamental percebido são preditores significativos da intenção de consumo responsável de água, enquanto as atitudes não demonstraram influência significativa. Além disso, a percepção de escassez mostrou um importante efeito moderador, fortalecendo a relação entre intenção e comportamento.

Foram utilizadas escalas para medir os construtos “Atitude” (7 itens), “Normas Subjetivas” (6 itens), “Controle Comportamental Percebido” (9 itens), “Intenção de Consumo” (10 itens) e “Percepção de Escassez” (5 itens), sendo utilizadas na análise dos dados estatísticas descritivas e análise de confiabilidade, modelagem de equações estruturais e análises de regressão complementares.

Contrariamente ao previsto pela TCP, as atitudes não demonstraram influência significativa sobre a intenção de consumo responsável de água. Isso pode ser explicado pela baixa consistência interna da escala de atitudes ($\alpha = 0.46$) e pela homogeneidade das respostas (efeito teto), sugerindo que em questões ambientais como o consumo de água, as atitudes podem ser menos importantes que outros fatores.

As normas subjetivas demonstraram influência significativa sobre a intenção de consumo responsável de água, indicando que a pressão social percebida é um fator importante na formação da intenção de economizar água. Este resultado está alinhado com a TCP e sugere que campanhas que enfatizem normas sociais podem ser eficazes.

O controle comportamental percebido também demonstrou influência significativa sobre a intenção de consumo responsável de água, indicando que quanto maior a percepção de controle sobre o próprio consumo, maior a intenção de economizá-la. Intervenções que aumentem a percepção de controle podem ser eficazes para promover a intenção de consumo responsável.

A percepção de escassez não demonstrou influência direta significativa sobre a intenção de consumo, mas mostrou um importante efeito moderador, fortalecendo a relação entre intenção e comportamento. Esse fato pode sugerir que aumentar a

consciência sobre a escassez de água pode ser uma estratégia eficaz para reduzir a lacuna entre intenção e comportamento.

Estes resultados têm implicações importantes e relevantes para o desenvolvimento de políticas públicas e intervenções voltadas à promoção do consumo responsável de água, contribuindo para os objetivos do ODS 6 (Água Potável e Saneamento). Os achados desta pesquisa podem ser utilizados na elaboração de estratégias de intervenção baseadas em normas sociais que sejam favoráveis à economia de água, em capacitação e controle, fornecendo informações e ferramentas que aumentem a percepção de controle sobre a economia e consumo racional de água e em conscientização sobre a escassez ajudando a transformar intenções em comportamentos efetivos.

Um outro achado interessante é a diferença significativa na confiança percebida para economizar água entre os sexos, o que pode indicar a necessidade de abordagens de conscientização diferenciadas. A percepção de ineficácia das medidas governamentais também é um ponto de atenção, sugerindo que a população pode não estar ciente ou não confia nas ações tomadas pelas autoridades.

Uma das principais limitações deste estudo refere-se ao tamanho da amostra obtida, que totalizou apenas 90 respondentes. Embora este número seja suficiente para análises estatísticas básicas, como correlações e testes de diferenças entre grupos, ele impõe restrições significativas para a realização de análises multivariadas mais robustas.

Essa limitação amostral impediu a realização de análises mais sofisticadas que poderiam fornecer insights mais profundos sobre as relações causais entre as variáveis. Desta forma, não foi possível construir um modelo estrutural que testasse simultaneamente os efeitos das atitudes, normas subjetivas, controle comportamental percebido e percepção de escassez sobre a intenção e o comportamento de consumo de água. Também não foi viável realizar análises de mediação ou moderação que poderiam revelar mecanismos mais complexos de influência entre as variáveis.

Além disso, o tamanho reduzido da amostra limita a generalização dos resultados para a população de Juiz de Fora como um todo. A amostra, embora diversificada em termos demográficos, pode não ser representativa de todos os segmentos socioeconômicos da cidade, especialmente considerando que a maioria dos respondentes possui alta escolaridade (67,8% com pós-graduação) e renda familiar relativamente elevada.

Essas limitações sugerem a necessidade de estudos futuros com amostras maiores e mais representativas, que permitam a aplicação de técnicas estatísticas multivariadas mais robustas para uma compreensão mais completa dos fatores que influenciam o comportamento de consumo de água em contextos de escassez hídrica.

Para estudos futuros, sugere-se o aumento da amostra expandindo o número de respondentes para aumentar a representatividade e a generalização dos resultados além da diversificação da amostra, incluir participantes de diferentes regiões geográficas, faixas etárias e níveis socioeconômicos para capturar uma gama mais ampla de percepções e comportamentos. Realizar uma análise qualitativa para complementar a pesquisa quantitativa com métodos qualitativos (entrevistas, grupos focais) com o intuito de aprofundar a compreensão das motivações e barreiras para a economia de água. Realizar estudos longitudinais para acompanhar os respondentes ao longo do tempo verificando a consistência entre intenção e comportamento, e identificar mudanças nas percepções e práticas.

REFERÊNCIAS

ACESSA. Moradores de diversos bairros reclamam da falta de água em Juiz de Fora. 2023. Disponível em: <https://www.acesa.com/cidade/2023/03/132581-moradores-de-diversos-bairros-reclamam-da-falta-de-agua-em-juiz-de-fora.html>. Acesso em: 27 set. 2025.

AJZEN, I. From intentions to actions: A theory of planned behavior. In: KUHL, J.; BECKMANN, J. (Eds.). Action control: From cognition to behavior. Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 1985. p. 11–39.

AJZEN, I.; ALBARRACÍN, D.; HORNIK, R. (Eds.). Prediction and change of health behavior: Applying the reasoned action approach. New York: Psychology Press, 2007.

AJZEN, I.; SHEIKH, S. Action versus inaction: Anticipated affect in the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, v. 43, n. 1, p. 155–162, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2012.00988.x>.

ALAKAAM, A. et al. Water conservation behavior: Exploring the role of social, psychological, and behavioral determinants. 2022.

CARMO, R. L. D.; OJIMA, A. L. R. D. O.; OJIMA, R.; NASCIMENTO, T. T. D. Água virtual, escassez e gestão: O Brasil como grande “exportador” de água. *Ambiente & Sociedade*, v. 10, n. 1, p. 83–96, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2007000100007>.

CESAMA. Calor intenso e consumo elevado: Cesama adota rodízio no abastecimento para minimizar transtornos. 2025. Disponível em: <https://www.cesama.com.br/noticia/calor-intenso-e-consumo-elevado-cesama-adota-rod-zio-no-abastecimento-para-minimizar-transtornos>. Acesso em: 27 set. 2025.

DA SILVA, C. A. M. Os desastres no Rio de Janeiro: Conceitos e dados. *Cadernos do Desenvolvimento Fluminense*, n. 8, p. 55–72, 2015.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Reading, MA: Addison-Wesley, 1975.

FISHBEIN, M.; AJZEN, I. Predicting and changing behavior: The reasoned action approach. New York: Taylor & Francis, 2011.

FOLHA JF. Moradores de Marilândia reclamam de areia e falta de água. 2025. Disponível em: <https://folhajf.com.br/moradores-marilandia-areia-falta-de-agua/>. Acesso em: 27 set. 2025.

FONSECA, L. M.; DOMINGUES, J. P.; DIMA, A. M. Mapping the sustainable development goals relationships. Sustainability, v. 12, n. 8, 3359, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12083359>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Coping with water scarcity: An action framework for agriculture and food security. Rome: FAO, 2012. Disponível em: <https://www.fao.org/>. Acesso em: 6 nov. 2023.

GHERGHEL, A. et al. Comparative study on consumers' behavior regarding water consumption pattern. Water, 2023.

GIBSON, K. E.; LAMM, A. J.; WOOSNAM, K. M.; CROOM, D. B. Predicting intent to conserve freshwater resources using the theory of planned behavior (TPB). Water, v. 13, n. 18, 2581, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/w13182581>.

GIBSON, K. E.; LAMM, A. J.; LAMM, K. W.; HOLT, J. Integrating the theory of planned behavior and motivation to explore residential water-saving behaviors. Water, v. 15, n. 17, 3034, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/w15173034>.

HE, C., Liu, Z., Wu, J., Pan, X., Fang, Z., Li, J., & Bryan, B. A. (2021). Future global urban water scarcity and potential solutions. Nature communications, 12(1), 4667. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25026-3>

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOAICIGA, H. A., & DOH, R. (2024). Groundwater for People and the Environment: A Globally Threatened Resource. Ground water, 62(3), 332–340. <https://doi.org/10.1111/gwat.13376>

MEKONNEN, M. M.; HOEKSTRA, A. Y. Four billion people facing severe water scarcity. Science Advances, v. 2, n. 2, e1500323, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500323>.

NAÇÕES UNIDAS. Dia Mundial da Água 2019 — “Não deixar ninguém para trás”. 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/82713-artigo-dia-mundial-da-%C3%A1gua-2019-%E2%80%94-n%C3%A3o-deixar-ningu%C3%A9m-para-tr%C3%AAs>. Acesso em: 27 set. 2025.

NOVA E. Após temporal, falta de energia elétrica prejudica fornecimento de água em Juiz de Fora. 2025. Disponível em: <https://novae.inf.br/2025/01/06/noticias/apos-temporal-falta-de-energia-eletrica-prejudica-fornecimento-de-agua-em-juiz-de-fora-veja-bairros/>. Acesso em: 27 set. 2025.

OLIVEIRA, F. R. G. D. Consumo de água e percepção dos usuários para o uso racional de água em escolas estaduais de Minas Gerais. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 27 set. 2025.

PEREIRA, L. S. Indicadores de uso da água. In: *Uso y gestión del agua en tierras secas: El agua en Iberoamérica*. Zaragoza: [s. n.], 2003. v. 11, p. 207–214.

PRADHAN, P. et al. A systematic study of Sustainable Development Goal (SDG) interactions. *Earth's Future*, v. 5, n. 11, p. 1169–1179, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/2017EF000632>.

R.I. McDonald, P. Green, D. Balk, B.M. Fekete, C. Revenga, M. Todd, & M. Montgomery, Urban growth, climate change, and freshwater availability, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 108 (15) 6312-6317, <https://doi.org/10.1073/pnas.1011615108> (2011).

SACCOL, A. Z. Um retorno ao básico: Compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em administração. *Revista de Administração da UFSM*, v. 2, n. 2, p. 250–269, 2009. DOI: <https://doi.org/10.5902/198346591731>.

SÁNCHEZ, M. et al. Analysis of consumer awareness of sustainable water consumption by the water footprint concept. 2020.

SANTOS, D. O. Teoria do comportamento planejado decomposto: Determinantes de utilização do serviço mobile banking. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

SCATENA, L. M. Ações em educação ambiental: Análise multivariada da percepção ambiental de diferentes grupos sociais como instrumentos de apoio à gestão de pequenas bacias — Estudo de caso da microbacia do córrego da Capituva, Macedônia, SP. 2005. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. Water scarcity. 2025. Disponível em: <https://www.unicef.org/wash/water-scarcity>. Acesso em: 27 set. 2025.

UNITED NATIONS REGIONAL INFORMATION CENTRE (UNRIC). Água. 2023. Disponível em: <https://unric.org/pt/agua/>. Acesso em: 27 set. 2025.

VIEIRA, J. et al. Effects of extreme drought and water scarcity on consumer behaviour. *Journal of Hydrology*, 2024.

YAZDANPANA, M. et al. Socio-cognitive analysis of farmers' water conservation behaviour: The case of the Kavar plain, Iran. *Environment and Behavior*, 2022.

ZHANG, L. et al. Farmers' attitudes toward mandatory water-saving policies. *Journal of Environmental Management*, 2016.

APÊNDICE A - Pesquisa exploratória

A fim de realizar um aprofundamento na temática a ser pesquisada, isolar variáveis e relações-chave, bem como obter critérios para uma abordagem do problema, foram realizadas três pesquisas exploratórias do tipo bibliométricas na base de dados Scopus com as seguintes métricas de busca:

TITLE-ABS-KEY ("sdg 6"): busca pelo termo “SDG 6” nos campos título, resumo e palavra-chave, sem qualquer filtro a fim de identificar a produção acadêmica sobre o ODS 6, tendo como resultado 594 documentos encontrados.

TITLE-ABS-KEY ("waterscarcity"): busca pelo termo “waterscarcity” nos campos título, resumo e palavra-chave, sem qualquer filtro a fim de identificar a produção acadêmica sobre o escassez de água, tendo como resultado 15.193 documentos encontrados.

TITLE-ABS-KEY ("Theoryofplannedbehav*"): busca pelo termo “Theoryofplannedbehav*” com * no final da palavra para incluir as variantes behaviour e behavior, nos campos título, resumo e palavra-chave, sem qualquer filtro a fim de identificar a produção acadêmica sobre a teoria do comportamento planejado, tendo como resultado 16.170 documentos encontrados.

APÊNDICE B - Questionário

Teoria do Comportamento Planejado

Atitude

Responda à seguinte pergunta marcando o círculo que indica sua percepção entre cada conjunto de adjetivos.

Eu acredito que me envolver em ações cotidianas para economizar água em minha residência é:

1. ruim: bom
2. prejudicial: benéfico
3. sem valor: valioso
4. desagradável: agradável
5. inaceitável: aceitável
6. tolo: sábio
7. não essencial: essencial

Normas Subjetivas

Indique seu nível de concordância ou discordância com as seguintes afirmações
(1 = Discordo Totalmente a 5 = Concordo Totalmente)

1. Espera-se que eu economize água em minha residência
2. Sinto que existe uma pressão social para economizar água em minha residência
3. As pessoas importantes para mim querem que eu economize água em minha residência
4. Meus vizinhos aprovariam se eu economizasse água em minha residência
5. A maioria das pessoas em minha vida, cujas opiniões valorizo, aprovaria se eu economizasse água em minha residência
6. As pessoas próximas a mim aprovariam se eu explorasse maneiras de reduzir meu consumo de água em minha residência

Controle Comportamental Percebido (CCP)

Indique seu nível de concordância ou discordância com as seguintes afirmações
(1 = Discordo Totalmente a 5 = Concordo Totalmente)

1. Tenho confiança de que posso economizar água em minha residência se quiser
2. A decisão de economizar água em minha residência está sob meu controle
3. Se economizo água em minha residência ou não, depende totalmente de mim
4. Tenho certeza de que posso economizar água em minha residência se quiser
5. Tenho total controle sobre a decisão de economizar água em minha residência

Intenção de consumo

Indique quão provável é de você participar das seguintes ações no futuro. Se um item não se aplica a você, selecione "Não Aplicável".

(1 = Discordo Totalmente a 5 = Concordo Totalmente; 6 = Não Aplicável)

Quão improvável ou provável você é de participar das seguintes ações no futuro:

1. somente ligar a máquina de lavar roupa quando estiver cheia
2. somente ligar a máquina de lavar louça quando estiver cheia
3. fechar a torneira enquanto escova os dentes
4. desligar o chuveiro enquanto se ensaboa
5. varrer pátios e calçadas em vez de lavá-los
6. doar para uma organização que protege a água
7. juntar-se a uma organização de conservação da água
8. voluntariar-se para um evento de limpeza de riachos ou restauração de áreas alagadas

Percepção de escassez

Escala de 7 pontos de "não é de todo verdadeiro; um pouco verdadeiro; muito verdadeiro"

1. Acredito que a escassez de água é um problema que afeta diretamente a minha vida
2. Acredito que a escassez de água está piorando ao longo do tempo
3. Acredito que a escassez de água é um problema regional
4. Acredito que a escassez de água é um problema sazonal
5. Acredito que o governo e as autoridades locais estão tomando medidas eficazes para lidar com a escassez de água
6. A mídia e a educação podem desempenhar um papel na conscientização sobre a escassez de água
7. Quando fico sabendo de corte no fornecimento busco armazenar água

Demografia

Gostaríamos que você respondesse agora às seguintes perguntas demográficas gerais.

Sexo:

1. Masculino
2. Feminino
3. Prefiro não dizer

Qual é o nível mais alto de educação que você completou?

1. Ensino fundamental completo
2. Ensino médio completo
3. Ensino profissionalizante completo
4. Ensino superior completo
5. Pós-graduação

Em 2021, qual foi a renda mensal de sua família a partir de todas as fontes?

1. Menos de 1 salário-mínimo
2. De 1 a 2 salários-mínimos
3. De 2 a 5 salários-mínimos
4. De 5 a 10 salários-mínimos
5. Mais de 10 salários-mínimos

Disponibilidade percebida:

"Na sua opinião, a quantidade de água disponível na sua região é suficiente para atender às necessidades diárias?"

Escala Likert (1 = Discordo totalmente, 5 = Concordo totalmente).

Qualidade percebida:

"Você acredita que a água fornecida em sua região é segura para consumo?"

Escala Likert (1 = Discordo totalmente, 5 = Concordo totalmente).

Acesso percebido:

"Com que frequência você enfrenta dificuldades para obter água?"

Escala de frequência (1 = Nunca, 5 = Sempre).

Preocupação com o futuro:

"O quanto você está preocupado com a possibilidade de escassez de água nos próximos 10 anos?"

Escala Likert (1 = Nada preocupado, 5 = Muito preocupado).

Ações e comportamentos:

"Com que frequência você adota práticas para economizar água em sua rotina diária?"

Escala de frequência (1 = Nunca, 5 = Sempre).