

# EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ENFRENTAMENTO DA ESCASSEZ DE ÁGUA POTÁVEL: CONTRIBUIÇÕES À LUZ DA TEORIA DO VALOR-CRENÇA-NORMA

## 1. INTRODUÇÃO

Os cenários de vulnerabilidade dos sistemas socioeconômicos e de saúde diante do estado de pandemia do coronavírus (COVID-19) têm contribuído de forma significativa para a deterioração da qualidade de vida da população mundial. De acordo com a Universidade Johns Hopkins (Estados Unidos) mais de 4,55 milhões de óbitos foram contabilizados em função do COVID-19 no mundo, e enquanto o Brasil ocupa o segundo maior número de mortes pela doença, aproximadamente 591.000 (JHU, 2021). Sob esta perspectiva, França (2020) destaca que o fornecimento de água potável, saneamento e higiene são condições fundamentais para conter a disseminação do novo vírus e minimizar o colapso dos sistemas de saúde nos países atingidos pela doença.

Para além de implicações socioambientais, tais questões causam impacto significativo na economia e desenvolvimento das nações e por isso têm conquistado visibilidade nas agendas políticas e empresariais. Diante deste complexo cenário, a teoria do valor-crença-norma (VBN acrônimo inglês para *value-belief-norm theory*) se propõe a explicar e prever as atitudes e comportamentos em prol das questões ambientais a partir de variáveis sócio psicológicas. Sendo assim, postula que os valores dos indivíduos desempenham o papel de princípios norteadores de suas crenças. Com efeito, para terem atitudes e comportamentos em prol das questões ambientais, é preciso acreditar nas consequências da ação humana (suas crenças) ao mesmo tempo em que precisam sentir a obrigação moral de evitar que os danos ocorram (normas pessoais) (STERN et al., 1999; STEG; DREIJERINK; ABRAHAMSE, 2005; STEG et al., 2014; WHITLEY et al., 2016).

No âmbito do enfrentamento da escassez de água potável, Saurí (2013) expõe que as abordagens mais promissoras que buscam compreender o comportamento de conservação da água tentam explorar a influência de valores e crenças pessoais. Além disso, historicamente ênfase é dada à educação, considerada como estratégia eficaz para induzir mudanças comportamentais ao longo do caminho da preservação hídrica.

Com efeito, para Muijen (2004) os termos “educação de valores” e “desenvolvimento sustentável” estão imbricados. Como prova disso, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) consideram que a educação é crucial para a promoção do desenvolvimento sustentável, uma vez que além de contribuir para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades, tem potencial de impactar os valores e atitudes dos indivíduos (UNESCO, 2017). Partindo desse pressuposto, esta investigação se propõe a analisar a influência da educação para o desenvolvimento sustentável no enfrentamento discente da escassez de água potável sob a lente da Teoria do Valor-Crença-Norma.

Diante deste contexto, Figueiró e Raufflet (2015) enfatizam que no campo da educação para o desenvolvimento sustentável, a maior parte das investigações conduzidas incluem artigos teóricos e estudo de caso. Entretanto, os autores constataram que os primeiros carecem de robustez conceitual, enquanto os últimos são de natureza descritiva, que apesar de inspiradores, não têm apresentado contribuições expressivas sob o ponto de vista teórico. Insta salientar que, a maioria dos estudos que empreendem esforços para capturar os efeitos da educação para o desenvolvimento sustentável no comportamento dos indivíduos, utiliza como principais variáveis o nível de escolaridade e/ou de conhecimento sobre questões específicas de sustentabilidade. (APRILE; FIORILLO, 2017; RAEISI; BIJANI; CHIZARI, 2018; SU et al., 2021).

Esta investigação se diferencia das anteriores ao propor um construto para mensurar o nível de educação para o desenvolvimento sustentável na perspectiva discente, com base em quatro indicadores (presença, quantidade, difusão e distribuição, e qualidade dos conteúdos ao longo do percurso formativo discente). A criação e validação desse construto, e a análise do seu papel na formação de valores, impactando a cadeia VBN, é uma contribuição original desse estudo. Além disso, a investigação inova ao apresentar uma escala para mensurar normas pessoais dos indivíduos, no que tange ao enfrentamento da escassez de água potável. Destaca-se que as potenciais contribuições dessa pesquisa se tornam ainda mais relevantes para o cenário nacional, que está enfrentando o pior cenário de escassez hídrica dos últimos 91 anos (ANEEL, 2021).

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Compreender os fatores que influenciam as atitudes e comportamentos dos indivíduos em prol do desenvolvimento sustentável é uma tarefa difícil, devido à complexidade das variáveis envolvidas. Com efeito, Udall et al. (2021) destacam que as pesquisas neste campo têm sido conduzidas predominantemente por teorias fundamentadas sob a égide da psicologia social, entre elas, estão: a teoria do comportamento planejado, a teoria da ativação de normas, a teoria do valor-crença-norma. Contudo, conforme exposto por Bertoldo (2013) a opção por qual modelo teórico utilizar depende, em grande medida, de como estes comportamentos são compreendidos. Diante disso, para a realização desta investigação, optou-se por utilizar a teoria do valor-crença-norma por considerar que as normas pessoais são um conjunto interiorizado de valores e crenças e não apenas meras repetições de formas de comportamentos, carregando assim potenciais elementos para a promoção de mudanças na sociedade.

A teoria do valor-crença-norma foi desenvolvida por Stern et al. (1999) e se propõe a explicar atitudes e comportamentos em prol das questões ambientais, por meio da inter-relação entre valores, crenças e normas pessoais. Este modelo teórico foi construído considerando, para o construto de valores, a teoria de base de valores de Stern e Dietz (1994). Enquanto que, para sistematização das crenças ambientais, incorporou o modelo do Novo Paradigma Ambiental (NEP) proposto por Dunlap et al. (2000). E, por fim, integrou a teoria da ativação das normas de Schwartz (1977) para a estruturação das normas pessoais.

Insta salientar que a teoria VBN considera como base inicial os valores intrínsecos dos indivíduos, estes funcionam como princípios orientadores e tem o potencial de afetar os comportamentos em prol da sustentabilidade. À luz do modelo da teoria de base de valores de Stern e Dietz (1994), os valores foram classificados em três grupos distintos: egoístas, altruístas em relação aos outros humanos (altruístas) e altruístas em relação a outras espécies e a biosfera (biosféricos). Partindo desse pressuposto, indivíduos com orientação de valores egoístas são aqueles que priorizam o seu próprio bem-estar. Possuem as seguintes características predominantes: poder social, riqueza, autoridade, ambição e influência sobre pessoas e eventos com foco sempre na maximização de resultados individuais. Enquanto que valores altruístas consideram como fundamental o bem-estar dos outros. Por isso, defendem a igualdade de oportunidades para todos, um mundo livre de guerras e conflitos, a promoção da justiça social e o trabalho em prol do bem-estar das pessoas. Por fim, valores biosféricos são alicerçados na proteção e preservação dos recursos naturais, na necessidade de convivência harmônica com as outras espécies, bem como considera fundamental o sentimento de sentir-se parte integrante da natureza. (STERN, et al 1999; STEG; DREIJERINK; ABRAHAMSE, 2005; STEG et al., 2014);

Com base nas evidências encontradas por Steg, et al (2014) na Holanda e Hiratsuka, Perlaviciute e Steg (2018) no Japão, adicionou-se nesta investigação o construto valores hedônicos. Os autores encontraram que valores hedônicos tendem a fazer as pessoas a

empreenderem esforços para ter prazer, satisfazer desejos, aproveitar a vida (desfrutando de comida, sexo, lazer, entre outros) e autoindulgência. Constatou-se que estes valores não eram apenas teoricamente significativos, mas também reconhecidos pelos indivíduos como diferente de valores egoístas.

Partindo do pressuposto de que os valores dos indivíduos podem ser afetados, por meio da educação, espera-se que a educação para o desenvolvimento sustentável possa contribuir para o desenvolvimento e/ou fortalecimento de valores em prol de aspectos relacionados a questões de natureza social (valores altruístas) e de preservação ambiental (valores biosféricos). Com efeito, Vido, Degasperi e Nardy (2016, p.46) evidenciam o quão desafiador é o processo de impacto da educação para a promoção do desenvolvimento sustentável nos valores dos indivíduos, pois muitas vezes: “o respeito pelo outro e a preocupação com a natureza estão dispersos, e nós, como educadores, devemos desenvolver ambos os valores em sala de aula, para formar cidadãos mais sensíveis à sociedade e à natureza”. Contudo, Bonotto (2008, p. 300) argumenta que: “cada qual constrói seu sistema de valores, em que alguns valores “posicionam-se” como mais centrais ou mais periféricos na identidade do sujeito”. Nesta perspectiva, é imprescindível destacar que, abordagens pedagógicas tecnicistas tendem a contribuir para fomentar valores associados a isolamento, competição e consumo ao invés de fomentar a integração, cooperação e preservação (STERLING, 2003).

Entretanto, a educação para o desenvolvimento sustentável deveria pressupor pensamento sistêmico e criticidade. Diante deste contexto, Khan (2017) argumenta que o desenvolvimento de valores ambientais envolvem aspectos relacionados à aprendizagem, capacidade de reflexão, autogestão e autoconhecimento em relação ao meio ambiente. Insta salientar que o papel da educação na formação de valores vem sendo estudado e confirmado por diversos autores, como Halstead e Taylor (1996), Sterling (2003), Lewis, Mansfield e Baudains (2008), Khan (2017), Degasperi e Bonotto (2017) e Diwan e Vartanova (2018). Sob essa ótica, além de poder contribuir para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades, os efeitos da educação para o desenvolvimento sustentável nos valores dos indivíduos (elementos mais centrais relativamente estáveis da personalidade) têm o potencial de impactar, em cascata, as crenças dos indivíduos e, conseqüentemente contribuir para o despertar da obrigação moral dos discentes para evitarem que danos socioambientais ocorram.

Neste escopo, Muijen (2004) defende a interdependência entre os termos “educação de valores” e “desenvolvimento sustentável”. Sob o aparato conceitual da teoria VBN, espera-se que a educação para o desenvolvimento sustentável exerça impacto positivo sobre valores altruístas e biosféricos e negativo sobre valores hedônicos e egoístas. Partindo desse pressuposto, desenvolveu-se a primeira hipótese de pesquisa:

**H1: Existe impacto positivo do nível de educação para o desenvolvimento sustentável sobre valores altruístas e biosféricos e impacto negativo sobre os valores egoístas e hedônicos.**

Em linhas gerais, à luz da teoria do valor-crença-norma, espera-se que indivíduos com orientação de valores altruístas e biosféricos por empreenderem esforços para promover o bem-estar das pessoas e do meio ambiente, respectivamente, teriam potencial capacidade de renúncia e/ou sacrifícios de interesses próprios e propensão de desenvolvimento tanto de crenças quanto comportamentos em prol da sustentabilidade. Partindo do pressuposto de que a atividade humana e o meio ambiente estão inextricavelmente interconectados. Sob esta perspectiva, espera-se que as crenças ecológicas sejam influenciadas positivamente por valores altruístas e biosféricos e negativamente por valores egoístas. (STEG; DREIJERINK; ABRAHAMSE, 2005; STEG et al., 2014; YILDIRIM; SEMIZ, 2019).

Entretanto, conforme destacam Dietz, Fitzgerald e Shwom (2005) valores altruístas e egoístas apresentam em comum, bases antropocêntricas, uma vez que, o bem-estar humano é

priorizado, o que revela, portanto, uma visão instrumental das questões ambientais. O artigo clássico de Dreijerink e Abrahamse (2005) é considerado uma das principais referências de teste empírico da teoria VBN. Os autores analisaram os fatores que influenciaram a aceitabilidade de políticas energéticas destinadas a reduzir a emissão de CO<sup>2</sup> por 112 residências na Holanda. Por meio de análise de regressão, as evidências confirmaram a ordem causal das variáveis na teoria, bem como indicaram que valores biosféricos impactaram de forma positiva tanto crenças quanto normas pessoais no que tange à redução do consumo doméstico de energia.

Achados semelhantes foram encontrados por Steg et al. (2014) com 106 discentes de uma universidade holandesa, pois identificou-se através de análises de correlação, que os investigados tendem a ter preferências alimentares congruentes com seus valores. Sendo assim, verificou-se que discentes que possuíam predominantemente valores altruístas priorizavam restaurantes que ofereciam melhores condições trabalhistas para seus colaboradores, enquanto que indivíduos de valores biosféricos maiores eram mais propensos a escolher restaurantes que utilizavam alimentos orgânicos no processo de elaboração dos cardápios.

Sob a lente da teoria do valor-crença-norma, Whitley et al. (2016) investigaram quais fatores sócio psicológicos influenciam comportamentos de sustentabilidade de 2.828 estudantes universitários nos Estados Unidos. Os resultados da modelagem de equações estruturais sugerem que indivíduos com orientações de valor egoístas são menos propensos a desenvolver comportamentos em prol da sustentabilidade, logo os valores individuais são importantes nos processos de tomada de decisão, sendo assim, constatou-se que diferentes valores têm diferentes impactos no comportamento.

Partindo desse pressuposto, Hiratsuka, Perlaviciute e Steg (2018) testaram a teoria VBN no Japão com 200 respondentes. Por meio de análise de regressão, identificaram que quanto mais as pessoas possuem valores biosféricos, mais elas acreditam que a utilização de carros tem impactos ambientais negativos e se sentem responsáveis pelos problemas causados, e, portanto, sentem-se pessoalmente obrigadas a reduzir o uso de carros. Efeito oposto foi encontrado por orientações de valores egoístas e hedônicos. Sendo os efeitos dos valores egoístas mais fortes em relação aos hedônicos. Contudo, os autores verificaram ainda que a orientação de valor altruísta não contribuiu para explicar a variância em crenças pró-ambientais, normas e variáveis comportamentais quando outras variáveis foram controladas.

Em um escopo mais abrangente, achados semelhantes foram encontrados por Wu e Zhu (2021) ao investigarem 291 estudantes universitários chineses no que tange à perspectiva do consumo consciente. Por meio de equações estruturais, os autores identificaram que valores biosféricos impactavam positivamente crenças ecológicas, contudo não se identificou efeitos significativos de valores egoístas nestas crenças. Os achados indicaram ainda que crenças ecológicas impactaram positivamente as normas pessoais e estas afetaram de forma positiva o consumo consciente. Ademais os autores constaram que a afiliação emocional com a natureza impactou de forma positiva os valores biosféricos. Apesar de conduzirem a pesquisa à luz da teoria VBN, os autores optaram apenas por investigar os efeitos de valores biosféricos e egoístas nas crenças ecológicas, não incluindo o construto valor altruísta na investigação.

No contexto específico de economia de água, Aprile e Fiorillo (2017) por meio de análise de correlação com uma amostra de 41.000 respondentes italianos, identificou uma correlação positiva entre preocupações ambientais egoístas e comportamento de conservação de água, quando as questões ambientais gerais eram percebidas como uma ameaça ao próprio bem-estar. Bem como uma correlação positiva entre as preocupações ambientais altruístas e o comportamento de conservação da água, quando as questões ambientais gerais foram percebidas como uma ameaça ao bem-estar de outras pessoas. Além disso, os autores

constaram que o conhecimento ambiental foi um impulsionador do comportamento de conservação da água.

No que tange especificamente ao contexto da conservação de recursos hídricos, Corral-Verdugo, Bechtel e Fraijo-Sing (2003) classificaram as crenças sobre a água potável em duas categorias específicas: utilitaristas e ecológicas. As crenças utilitaristas consideram a água como um recurso ilimitado a ser utilizado pelos humanos de forma arbitrária e que, portanto, não existe escassez de água potável. Enquanto que as crenças ecológicas concebem a água como um recurso limitado a ser conservado e que a escassez de água potável é um problema grave para a sociedade. Partindo desse pressuposto, ao investigarem 510 indivíduos no México, através de equações estruturais os pesquisadores constaram que as crenças ecológicas sobre a água contribuíam positivamente para o comportamento de economia de água, enquanto que crenças utilitaristas apresentaram efeito oposto.

Uma evidência da relevância do construto crenças para explicar o comportamento em prol da sustentabilidade, foi demonstrada na pesquisa realizada por Liu, Zou e Wu (2018) no cenário chinês. A investigação analisou a aplicabilidade da teoria do valor-crença-norma para explicar o comportamento de 1.034 estudantes universitários da Mongólia em prol do desenvolvimento sustentável. Por meio de equações estruturais, os autores constaram que os valores biosféricos influenciam positivamente as crenças ambientais, enquanto que valores egoístas exercem impacto negativo. Contudo, por meio das evidências obtidas não foi possível identificar a influência direta de valores altruístas nas crenças ambientais. Por fim, os autores identificaram efeitos positivos das crenças ambientais nas normas pessoais.

De forma semelhante, com o propósito de identificar fatores que influenciavam o comportamento ambiental na perspectiva de redução de geração de resíduos sólidos, Smilingytė e Šorytė (2021) ao investigarem 221 estudantes universitários na Lituânia, por meio de equações estruturais, constaram o impacto dos valores biosféricos como melhor preditor positivo de crenças ecológicas. Ademais, os achados demonstraram que crenças ecológicas afetam de forma positiva a normas pessoais dos estudantes e estas por sua vez, impactam positivamente o comportamento dos investigados.

Na Turquia, Yıldırım e Semiz (2019) investigaram os fatores que impactavam o consumo de água de 481 professores em formação na Faculdade de Educação de uma universidade pública. A pesquisa conduzida à luz da teoria do valor-crença-norma confirmou, por meio de equações estruturais, a ordem causal dos construtos teóricos, bem como identificou que normas pessoais seriam um forte indicador para explicar o comportamento dos investigados. Partindo desse pressuposto, os autores destacam a importância da potencialização de valores biosféricos e altruístas, de crenças ambientais e de normas pessoais para o desenvolvimento de comportamentos em prol do desenvolvimento sustentável.

Diante deste contexto, a segunda hipótese desta pesquisa investiga os efeitos dos valores sobre as crenças sobre água. Para fins operacionais, a segunda hipótese foi transformada em quatro sub-hipóteses: H2a, H2b, H2c, H2d.

**H2a: Valores altruístas e biosféricos possuem um efeito positivo nas crenças ecológicas sobre água potável.**

**H2b: Valores biosféricos possuem um efeito maior do que valores altruístas nas crenças ecológicas sobre água potável.**

**H2c: Valores egoístas e hedônicos possuem um efeito positivo nas crenças utilitaristas sobre a escassez de água potável.**

**H2d: Valores hedônicos possuem um efeito positivo maior do que valores egoístas nas crenças utilitaristas sobre a escassez de água potável.**

Ainda no contexto de conservação de água, Raeisi, Bijani e Chizari (2018) por meio de modelagem de equações estruturais com 384 produtores de trigo no Irã, também identificaram os efeitos positivos de crenças ambientais no uso sustentável dos recursos

hídricos. Os autores identificaram ainda a importância das questões emocionais como variável moderadora do processo. Ademais, os autores também identificaram uma relação positiva e significativa entre o conhecimento ambiental e o comportamento em prol da conservação dos recursos hídricos. O estudo conduzido por Corral-Verdugo et al. (2008) com 759 pessoas que moram em países de diferentes contextos (França, Itália, México e Índia) constatou por meio de equações estruturais, que crenças ambientais representaram um preditor importante do comportamento de consumo sustentável da água em diferentes culturas.

Yazdanpanah et al. (2020) ao buscarem capturar os efeitos de crenças relacionadas à conservação de água como fator para promoção de saúde de 235 agricultores no Irã, para explicar o comportamento de conservação de água, por meio de modelagem de equações estruturais constataram que tais crenças se substanciaram como um preditor importante do comportamento de preservação hídrica. No que tange à perspectiva do consumo consciente, Kang et al. (2017) investigaram o impacto das crenças utilitaristas e ecológicas nas atitudes de consumo de água de hispânicos, sendo 410 residentes do Texas e 415 da Califórnia. Ambos os Estados foram escolhidos pelos autores por possuírem uma população de hispânicos considerável e terem sido significativamente afetados por secas no momento em que a pesquisa foi realizada. Por meio de equações estruturais, os resultados indicaram que crenças utilitárias sobre a água afetaram negativamente a atitude de consumo sustentável de água, enquanto que, conforme esperado na literatura, as crenças ecológicas exerceram efeitos positivos na atitude de consumo sustentável de água.

Em um escopo mais abrangente, Su et al. (2021) investigaram fatores que influenciavam os comportamentos de economia de água de 558 agricultores localizados na região montanhosa de Loess, na China. Por meio de equações estruturais, os autores constaram que valores egoístas impactaram negativamente a predisposição de economia de água, enquanto que valores biosféricos exerceram um impacto positivo nas normas pessoais de economia de água. Apesar de conduzirem a pesquisa utilizando construtos da teoria VBN, os autores não investigaram os efeitos dos valores sobre as crenças de água dos investigados, conforme pressupõe a teoria, mas sim os efeitos diretos dos valores sobre as normas pessoais. Os autores constataram ainda que conhecimento sobre economia de água impacta positivamente valores biosféricos, bem como os hábitos pessoais e os comportamentos em prol da economia de água.

Portanto, de acordo com a teoria do valor-crença-norma, para que os indivíduos possam se sentir obrigados moralmente a fazer ou deixar de fazer algo (normas pessoais) precisam acreditar nas consequências da ação humana (suas crenças). Sob esta perspectiva, no contexto desta investigação, espera-se que as normas pessoais de conservação de água sejam influenciadas positivamente por crenças ecológicas e negativamente por crenças utilitaristas.

Partindo desse pressuposto, a terceira e última hipótese desta pesquisa investiga os efeitos das crenças sobre água nas normas pessoais dos discentes. Para fins operacionais, a terceira hipótese foi transformada em duas sub-hipóteses: H3a e H3b.

**H3a: Existe impacto positivo de crenças ecológicas sobre as normas pessoais de enfrentamento à escassez de água potável.**

**H3b: Existe impacto negativo de crenças utilitaristas sobre as normas pessoais de enfrentamento à escassez de água potável.**

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Para atingir o objetivo do estudo, uma pesquisa empírica foi desenvolvida em uma das melhores universidades do Nordeste, segundo *ranking* de 2020 do *Center for World University Rankings* (CWUR). Destaca-se que, em razão do cenário de pandemia do novo coronavírus (COVID-19), o Conselho Universitário da referida universidade decidiu pela não

retomada das atividades presenciais no ano civil de 2020 e, além disso, estabeleceu o trancamento especial para os semestres 2020.1 e 2020.2 para todos os alunos. Por isso, a população investigada corresponde a todos os estudantes de graduação regularmente matriculados nos 105 cursos no ano de 2019, ou seja, 40.879 estudantes.

Como instrumento de coleta de dados, empregou-se o questionário. Preliminarmente, foram feitos pré-teste e validação semântica do instrumento e de suas escalas originárias da língua inglesa. Destaca-se que no processo de desenvolvimento e validação qualitativa, as escalas foram traduzidas, retraduzidas e submetidas à análise de juízes (três professores doutores), com o intuito de identificar inconsistências e verificar o entendimento das perguntas e o significado dos construtos.

Sendo assim, a partir das recomendações dos especialistas, realizou-se o aprimoramento do instrumento. Em seguida, aplicou-se o pré-teste do questionário a 14 estudantes de graduação. Foram necessários pequenos ajustes adicionais nas perguntas. No primeiro bloco, empregou-se o modelo desenvolvido por Steg et al.(2014) para a identificação dos valores dos discentes. Sob esta perspectiva, foram considerados quatro valores distintos: Hedônicos, Egoístas, Altruístas e Biosféricos. Os participantes avaliaram seu nível de concordância sobre a importância de 16 itens associados a valores na orientação de seu próprio estilo de vida. A escala utilizada foi do tipo *likert* de oito pontos, variando de 0 (nada importante) a 7 (de extrema importância). Além disso, opção (-1) foi fornecida caso os participantes se opusessem às afirmações.

No segundo bloco, utilizou-se o modelo desenvolvido por Corral-Verdugo, Bechtel e Fraijo-Sing (2003) com o propósito de identificar as crenças dos investigados sobre o problema da escassez água. Partindo desse pressuposto, as crenças (medidas por meio de 6 itens) foram apresentadas em duas categorias: utilitaristas e ecológicas. A escala utilizada foi do tipo *likert* de cinco pontos, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).

No terceiro bloco, empregou-se o modelo de Steg, Dreijerink e Abrahamse (2005) desenvolvido originalmente para mensurar normas pessoais sobre economia de energia, mas que foi adaptado nesta investigação com o intuito de identificar as normas pessoais dos indivíduos no que tange ao enfrentamento da escassez de água potável, conforme demonstrado no Quadro 4. Destaca-se que adaptação semelhante foi realizada por Yıldırım e Semiz (2019) (alfa de Cronbach 0,73). Contudo, a escala proposta nesta investigação foi composta apenas por cinco itens e apresentou melhor consistência interna da estrutura fatorial (alfa de Cronbach 0,828). Destaca-se ainda que se utilizou a escala do tipo *likert* de cinco pontos, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente).

No quarto bloco, empregou-se um modelo original desenvolvido com base em estudos que demonstram que tanto a quantidade quanto a qualidade do conhecimento ensinado são importantes para o aprendizado dos alunos (CHIN et al, 2012; CASTELLÓ-CLIMENT; HIDALGO-CABRILLANA, 2012). Mediu-se também a percepção dos alunos quanto a dispersão dos conteúdos ao longo do curso, já que um conteúdo pontual e isolado tende a ser menos efetivo do que um conteúdo mais difundido. Visou-se, com isso, mapear o nível de educação para o desenvolvimento sustentável durante o curso de graduação dos investigados. Destaca-se ainda que para atingir o objetivo proposto se empregou a escala do tipo *likert* de dez pontos, cujo o nível de concordância com os questionamentos tinha uma amplitude de 1 a 10.

O convite de pesquisa foi encaminhado para os estudantes pela Pró-Reitora de Ensino de Graduação da universidade, via e-mail. Os dados foram coletados entre os meses de outubro e novembro de 2020, por meio da plataforma SurveyMonkey, o tempo médio de resposta foi de 9 minutos e a taxa de conclusão foi de 89%. Antes de ser submetida à análise, a base de dados construída foi tratada com o propósito de reduzir possíveis ruídos em virtude dos casos em que o indivíduo marcou a mesma opção de respostas para todas as perguntas. Os

dados de respondentes que se enquadravam nessas circunstâncias, foram eliminados da amostra. O questionário online foi desenhado de forma a não permitir que houvesse respostas enviadas em branco, pois todas as perguntas exigiam obrigatoriamente uma resposta.

Os dados coletados foram analisados com auxílio do software SPSS AMOS. Considerando que o tamanho populacional era conhecido (40.879) e que se desejava um grau de confiança de 99 % e uma margem de erro de 3%, ao empregar a calculadora de tamanho amostral disponibilizada na plataforma *SurveyMonkey* por meio no link <https://pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>, constatou-se que o tamanho mínimo da amostra seria de 1.770 respostas. Insta salientar, que a amostra final submetida à análise foi composta por 2.376 alunos. Portanto, os resultados podem ser passíveis de generalização, com base nos parâmetros estatísticos reportados.

A amostra final incluiu 1501 mulheres (63,2%) e 875 homens (36,8%). Quanto à faixa etária, constatou-se que a maioria dos discentes n: 1836 (77,3%) tinha entre 18 e 30 anos. Identificou-se ainda que majoritariamente os discentes eram solteiros n: 2041 (85,9%), não possuíam filhos n: 2103 (88,5%), não possuíam vínculo empregatício (62,9%), moravam em Salvador (80,7%), classificaram como ótimo o seu acesso à água potável 1494 (62,9%), tinham renda familiar de até 3 salários mínimos n: 1419 (59,7%), estavam entre o primeiro e quarto semestre do curso n: 1236 (52%), não tinham cursado disciplinas específicas sobre desenvolvimento sustentável n: 1613 (67,9%) e nem sobre escassez de água potável n: 1935 (81,4%). Os respondentes possuíam um perfil bastante heterogêneo, pois o instrumento foi direcionado para discentes dos 105 cursos de graduação ofertados pela UFBA. Entre esses participantes, 1447 (60,9%) eram graduandos dos seguintes cursos: Medicina, Odontologia, Enfermagem, Farmácia, Psicologia, Nutrição e Fisioterapia n: 408 (17,2%); dos bacharelados interdisciplinares em Artes, Ciência e Tecnologia, Humanidades e Saúde n: 333 (14%); dos cursos de Administração, Secretariado Executivo, Direito, Ciências Contábeis e Econômicas n: 262 (11%); dos cursos de Engenharias e Arquitetura n: 246 (11%) e dos cursos de Letras e Pedagogia n: 198 (8,3%).

Para a análise e interpretação dos resultados usou-se a modelagem de equações estruturais. A princípio, com o propósito de realizar a validação quantitativa do questionário empregou-se apenas a Análise Fatorial Confirmatória (AFC). Insta salientar que a não utilização da Análise Fatorial Exploratória (AFE) justifica-se em virtude de as estruturas das categorias investigadas já possuírem predefinição teórica (YANG, 2005). Sendo assim, a aplicação da AFC, na modelagem de equações estruturais, possibilitou a avaliação da confiabilidade e validade dos construtos. Destaca-se que para o teste de hipóteses foi empregada a análise de caminhos (*Path Analysis*). Por meio da análise de caminhos testa-se a validade dos modelos teóricos, nos quais são definidas relações lineares múltiplas e hipotéticas entre as variáveis (HOX; BECHGER, 1998). Esta técnica foi utilizada com o objetivo de avaliar a influência da educação para o desenvolvimento sustentável no enfrentamento discente à escassez de água potável à luz da teoria do valor-crença-norma.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Validação quantitativa do questionário: Análise Fatorial Confirmatória (AFC)

Por meio da análise fatorial confirmatória identificou-se que a aderência da estrutura fatorial dos construtos teóricos utilizados nesta investigação é satisfatória. Conforme demonstrado na Tabela 01, os números de itens por fator foram de três a cinco. Esta proporção está alinhada com o que sugerem diversos pesquisadores sobre o tema (ex. MACCALLUM, et al, 1999; RAUBENHEIMER, 2004). Nesse viés, conforme enfatizado por Hulin, Netemeyer e Cudeck (2001), os valores do alfa de Cronbach dependem do número de

itens da escala e para serem considerados aceitáveis sugere-se que estejam acima de 0,6 (YUSOFF et al, 2011).

Partindo desse pressuposto, constatou-se que das oito estruturas fatoriais testadas, apenas Crenças Utilitaristas (0,466) e Valores Hedônicos (0,572) apresentaram alfas de Cronbach menores que 0,6, sendo que a variável Valores Hedônicos obteve um valor próximo do mínimo recomendado. Diante deste cenário, como estes fatores foram compostos apenas por três itens, com o propósito de melhorar a consistência interna da estrutura fatorial destes construtos, estudos futuros poderiam revisar a escala, em especial ampliando o número de itens dos referidos fatores (TAVAKOL; DENNICK, 2011). No que tange às cargas fatoriais, mensuradas por meio dos coeficientes normalizados (pesos da regressão), em todos os itens estes foram consideradas aceitáveis, uma vez que foram superiores a 0,30 (YUSOFF et al, 2011). Uma síntese dos resultados da AFC encontra-se apresentada na Tabela 01.

Tabela 01: Análise fatorial confirmatória (n=2.376)

Fatores/Itens	Coeficientes normalizados	p-valor	alfa de Cronbach	Fatores/Itens	Coeficientes normalizados	p-valor	alfa de Cronbach		
Nível de Educação para o desenvolvimento sustentável				Valores Altruístas					
1	0,914			1	0,531				
2	0,9	< 0.01	0,948	2	0,53	< 0.01	0,614		
3	0,945			3	0,653				
4	0,928			4	0,455				
Valores biosféricos				Valores hedônicos					
1	0,877			1	0,634				
2	0,777	< 0.01	0,842	2	0,643	< 0.01	0,572		
3	0,745			3	0,427				
4	0,637			Normas Pessoais					
Valores egoístas				Normas Pessoais					
1	0,489			1	0,758				
2	0,623	< 0.01	0,705	2	0,683	< 0.01	0,828		
3	0,677			3	0,743				
4	0,558			4	0,524				
5	0,512			5	0,796				
Crenças utilitaristas				Crenças Ecológicas					
1	0,428			1	0,581				
2	0,49	< 0.01	0,466	2	0,754	< 0.01	0,674		
3	0,51			3	0,588				

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Com o propósito de verificar a distribuição dos dados, empregou-se o teste de normalidade multivariado de Mardia (1970, 1974). Este teste é baseado nos coeficientes de assimetria e curtose. Os resultados da análise indicaram falta de normalidade da distribuição (Mardia's Multivariate Kurtosis= 436,374 e Multivariate Critical Ratio = 214,954). Assim, conforme indicação de Byrne (2010) utilizou-se a técnica de *bootstrapping* com o propósito de retificar os problemas de normalidade. Sob esta ótica, aplicaram-se as recomendações de Marôco (2010). Portanto, os parâmetros foram estimados por meio do procedimento de *bootstrapping* para 20.000 amostras.

Como demonstra a Tabela 02, o ajuste do modelo foi avaliado a partir dos indicadores CMIN/DF, CFI e RMSEA e SRMR. Nesse sentido, Schweizer (2010) enfatiza que, o ajuste do modelo é considerado bom, quando indicador CMIN/DF é inferior a 2 e o ajuste aceitável quando inferior a 3. Nos dados desta investigação, encontrou-se um valor de 5,34. Contudo, o indicador é muito sensível a grandes amostras e não pode ser utilizado como único parâmetro para o ajuste (JORESKOG, 1969). Em grandes amostras, como é o caso desta investigação,

este indicador perde o seu significado e pode ser suprimido com segurança. Nestes casos, Hu e Bentler (1999) recomendam que as estatísticas de ajuste do modelo sejam analisadas em conjunto através dos indicadores SRMR, CFI e RMSEA.

O indicador SRMR (*Standardised root mean square residual*) representa a raiz padronizada do resíduo médio. Conforme indicado por Schweizer (2010) consideram-se como aceitáveis valores menores do que 0,1. Neste estudo, encontrou-se valores de SRMR iguais a 0,0450. Quanto ao indicador CFI, que indica a proporção da variância populacional que é explicada pelo modelo, considera-se aceitável modelos com GFI acima de 0,90 (HOOPER; COUGHLAN; MULLEN, 2008). Os resultados apresentados na Tabela 02, revelam que nesta pesquisa encontrou-se um indicador de 0,913.

De forma similar, o RMSEA (*Root mean square error of approximation*) que indica o quão bem os parâmetros do modelo reproduzem a covariância populacional, é um índice que reduz o seu valor para os modelos mais condizentes com os dados a partir análise dos resíduos. Schweizer (2010) considera como aceitáveis, valores inferiores a 0,08. Nesta investigação, encontrou-se um RMSEA de 0,043. Diante disso, as estatísticas de ajuste quando analisadas em conjunto demonstram que o modelo apresenta ajuste satisfatório.

Tabela 02: Indicadores de ajustes do modelo da AFC

Indicadores do Modelo da AFC	CMIN/DF	CFI	RMSEA	SRMR
	5,34	0,913	0,043	0,0450

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Sendo assim, por meio da análise dos resultados da Análise Fatorial Confirmatória (AFC), tornou-se possível comprovar a validade do modelo de pesquisa proposto nesta investigação e de forma parcial a sua confiabilidade.

#### 4.2 Teste de hipóteses: Análise de Caminhos (*Path Analysis*)

Para o teste de hipóteses foi empregada a análise de caminhos (*Path Analysis*). Em razão da falta de normalidade da distribuição dos dados, identificada na etapa da Análise Fatorial Confirmatória (AFC), aplicou-se a técnica de *bootstrapping* para 20.000 amostras (MARÔCO, 2010). O ajustamento do modelo foi verificado através dos indicadores CFI (0,873) que ficou bem próximo do desejável 0,9, o RMSEA (0,060) e o SRMR (0,0937) que apresentaram resultados satisfatórios pois foram respectivamente, menores do que 0,08 e 0,1. (SCHWEIZER, 2010).

Diante disso, as estatísticas de ajuste quando analisadas em conjunto demonstram que o modelo apresenta ajuste satisfatório por meio dos indicadores SRMR, CFI e RMSEA. Contudo, verificou-se que o R-quadrado (R<sup>2</sup>) dos construtos teóricos, não apresentou alto poder para explicar a variação na amostra, sobretudo no que tange às variáveis que compõe a égide de valores (egoístas, altruístas, biosféricos e hedônicos), conforme demonstrado na Tabela 03. Uma possível explicação para estes resultados encontra-se fundamentada nas evidências reportadas na investigação conduzida por Dietz, Fitzgerald e Shwom (2005) que indicam a complexidade de variáveis que, por sua natureza, não são passíveis de mensuração no processo de sistematização de valores dos indivíduos. Apesar dos baixos coeficientes de determinação (R quadrado), esse achado não representa necessariamente uma limitação (CHALMER, 1986), uma vez que a intenção deste estudo não foi a de predizer valores de variáveis em função de outras, e sim a de as relacionar à luz do modelo estrutural proposto, buscando encontrar relações significantes, bem como verificar quais variáveis selecionadas impactam positiva ou negativamente as dimensões analisadas.

Tabela 03: Indicadores de ajustes do modelo da análise de caminhos

Indicadores de ajuste	CFI	RMSEA	SRMR
	0,873	0,060	0,0937

R-quadrado (R2)	Valores egoístas	Valores altruístas	Valores biosféricos	Valores hedônicos	Crenças utilitaristas	Crenças ecológicas	Normas Pessoais
	0,002	<0,001	0,004	<0,001	0,125	0,214	0,295

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

As estatísticas do teste de hipóteses estão apresentadas na Tabela 04. Os resultados indicam que a primeira hipótese deste estudo foi aceita de forma parcial, pois se constatou que o nível da educação para o desenvolvimento sustentável impactou de forma positiva apenas os valores biosféricos ( $p$ -valor = 0,004). Essas evidências estão alinhadas com os pressupostos defendidos por Halstead e Taylor (1996) e Lewis, Mansfield e Baudains (2008) no que se refere ao papel crucial da educação para o desenvolvimento sustentável no desenvolvimento de valores ambientais dos discentes. Estes achados, de modo geral, suportam o argumento de que valores alicerçados em bases antropocêntricas (altruístas, egoístas e hedônicos) não seriam impactados de forma significativa pela educação para o desenvolvimento sustentável, por considerarem as questões associadas ao meio ambiente, numa perspectiva meramente instrumental (DIETZ; FITZGERALD; SHWOM, 2005).

As evidências sugerem indícios de que é preciso rever a forma como a educação para o desenvolvimento sustentável tem sido conduzida ao longo do percurso formativo dos discentes investigados. Pois, conforme enfatiza Hooker (2004) no processo de ensino-aprendizagem os discentes precisarão considerar os conteúdos como relevantes para a sua vida profissional e cidadã, caso contrário, tenderão a rejeitá-los ideologicamente. Não obstante, a concepção freiriana de educação preconiza o diálogo entre sujeitos de valores distintos ensejando que toda diferença é para ser considerada e tratada em sua especificidade, que o respeito pelos papéis na relação dialógica é ponto fundamental e a interação entre diferentes matrizes de conhecimento, contribui para a construção de estratégias políticas, socioculturais, ambientais e educacionais contra-hegemônicas. (FREIRE, 1996).

Além disso, foram encontradas evidências que sugerem que quanto maior o nível de educação para o desenvolvimento sustentável, maiores os efeitos positivos capturados nos valores biosféricos. Estes resultados dialogam com os encontrados por Chin et al. (2012), Castelló-Climent e Hidalgo-Cabrillana (2012) e Barro e Lee (2015) na perspectiva de que tanto a qualidade, quanto a quantidade da educação fizeram a diferença nos contextos empíricos investigados. Em um escopo mais abrangente, considerando que a EDS contribua para que os discentes possam efetivamente ter conhecimentos adquiridos, os achados dessa investigação estão alinhados com os encontrados por Su et al. (2021) que indicaram que conhecimento sobre economia de água impactou positivamente os valores biosféricos dos indivíduos.

Para o teste da segunda hipótese, que relaciona os efeitos dos valores nas crenças sobre água potável, esta foi transformada, com base na literatura, em quatro sub-hipóteses H2a, H2b, H2c e H2d. Com relação à sub hipótese H2a, as estatísticas do teste apresentaram o comportamento esperado ( $p$ -valor<0,001), pois foi possível constar que valores altruístas e biosféricos possuem um efeito positivo nas crenças ecológicas sobre água potável. Estes achados coadunam com os pressupostos da teoria do valor-crença-norma. Além disso, estão em linha com os argumentos de Steg, Dreijerink e Abrahamse (2005), Steg et al. (2014) e Yildirim e Semiz (2019) na perspectiva de que espera-se que indivíduos com orientação de valores altruístas e biosféricos, apresentem maior predisposição de renúncia e/ou sacrifícios para a promoção do bem-estar das pessoas e do meio ambiente. Portanto, estariam mais propensos em relação a valores hedônicos e egoístas, a terem tanto crenças quanto comportamentos em prol da sustentabilidade.

Contudo, a partir das evidências obtidas por Hiratsuka, Perlaviciute e Steg (2018), Liu, Zou e Wu (2018) e Smilingytė e Šorytė (2021), construiu-se a sub hipótese H2b partindo do

pressuposto de que valores biosféricos possuiriam um efeito maior do que valores altruístas nas crenças ecológicas sobre a água potável, uma vez que valores biosféricos priorizariam a proteção e preservação dos recursos naturais. Neste diapasão, a sub hipótese H2b foi aceita, pois observou-se que os coeficientes normalizados de regressão dos valores biosféricos tiveram valor de 0,325 e foram superiores em relação aos altruístas, que tiveram valor de 0,309.

Destaca-se que, as sub-hipóteses H2c e H2d, se diferenciam das H2a e H2b por relacionarem os efeitos de valores hedônicos e egoístas sobre crenças utilitaristas sobre a água potável. As estatísticas permitiram aceitar parcialmente a sub-hipótese H2c, que preconizava que valores egoístas e hedônicos apresentariam um efeito positivo nas crenças utilitaristas sobre a água potável, pois se constatou o efeito positivo apenas dos valores egoístas sobre as crenças utilitaristas (p-valor<0,001). De modo geral, é importante destacar que as evidências obtidas, dialogam com os resultados encontrados por Whitley et al. (2016) e Liu, Zou e Wu (2018) e com o arcabouço inicial da teoria do valor-crença-norma, sistematizado por Stern et al. (1999) que permitem inferir que valores egoístas teriam efeito negativo sobre crenças ecológicas e positivo sobre crenças utilitaristas.

Destaca-se, entretanto, que nesta investigação, adicionou-se os valores hedônicos, com base nas evidências encontradas por Steg, et al (2014) e Hiratsuka, Perlaviciute e Steg (2018) que sugeriram que estes valores não eram apenas teoricamente significativos, mas também reconhecidos pelos indivíduos como diferente dos egoístas. Por isso, a concepção que norteou a construção da sub-hipótese H2d foi a de que valores hedônicos possuiriam um efeito positivo maior do que valores egoístas nas crenças utilitaristas sobre água potável, uma vez que a orientação de valor hedônica está alicerçada no prazer, na satisfação de desejos, no desfrute da vida e na autoindulgência. Contudo, os dados dessa investigação não permitiram realizar tais inferências, por isso, a hipótese H2d foi rejeitada (p-valor= 0,288).

Por fim, a terceira hipótese que relaciona os efeitos das crenças sobre água potável nas normas pessoais, foi transformada em duas sub hipóteses: H3a e H3b. Nesta toada, propôs-se como sub hipótese H3a que existiria impacto positivo de crenças ecológicas sobre as normas pessoais de enfrentamento à escassez de água potável, uma vez que para que os indivíduos possam se sentir obrigados moralmente a economizar água, precisam acreditar, por exemplo, que a água é um recurso escasso que deve ser cuidadosamente conservado.

Dessa forma, considerando que indivíduos com crenças antagônicas à preservação da água (crenças utilitaristas) não sentiriam a obrigação moral de empreender esforços para o enfrentamento da escassez de água potável, por acreditarem que os seres humanos têm o direito de usar toda a água que desejam, desenvolveu-se a sub hipótese H3b, sobre a concepção de que existiria impacto negativo de crenças utilitaristas sobre as normas pessoais de enfrentamento à escassez de água potável.

Ambas as sub hipóteses foram aceitas (p-valor<0,001). Partindo da premissa defendida por Yıldırım e Semiz (2019) de que a norma pessoal é a variável mais direta e próxima do comportamento ambiental na teoria VBN, os achados encontrados nessa investigação estão alinhados com os pressupostos da teoria VBN e coadunam com os verificados por Corral-Verdugo, Bechtel e Fraijo-Sing (2003), Corral-Verdugo et al. (2008), Kang et al. (2017), Raeisi, Bijani e Chizari (2018), Yıldırım e Semiz (2019), Yazdanpanah et al. (2020) e Wu e Zhu (2021) que sugerem o construto crenças como preditor significativo de normas pessoais, bem como do comportamento de preservação hídrica.

Tabela 04: Teste de Hipóteses

Teste de Hipóteses		Standardized Regression Weights		p-valor
Educação	→	Valores Altruístas	,015	0,562
<b>Educação</b>	→	<b>Valores Biosféricos</b>	<b>,064</b>	<b>0,004</b>
Educação	→	Valores Hedônicos	-,020	0,442

Educação	→	Valores Egoístas	,040	0,099
Valores Hedônicos	→	Crenças Utilitaristas	,039	0,288
Valores Hedônicos	→	Crenças Ecológicas	,023	0,416
<b>Valores Biosféricos</b>	→	<b>Crenças Utilitaristas</b>	<b>-,121</b>	<b>***</b>
<b>Valores Biosféricos</b>	→	<b>Crenças Ecológicas</b>	<b>,325</b>	<b>***</b>
<b>Valores Altruístas</b>	→	<b>Crenças Utilitaristas</b>	<b>-,226</b>	<b>***</b>
<b>Valores Altruístas</b>	→	<b>Crenças Ecológicas</b>	<b>,309</b>	<b>***</b>
<b>Valores Egoístas</b>	→	<b>Crenças Utilitaristas</b>	<b>,240</b>	<b>***</b>
<b>Valores Egoístas</b>	→	<b>Crenças Ecológicas</b>	<b>-,112</b>	<b>***</b>
<b>Crenças Ecológicas</b>	→	<b>Normas Pessoais</b>	<b>,518</b>	<b>***</b>
<b>Crenças Utilitaristas</b>	→	<b>Normas Pessoais</b>	<b>-,107</b>	<b>***</b>

**\*\*\*nível de significância menor que 0,01**

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Em síntese, das hipóteses propostas nesta investigação, apenas a hipótese H2d foi rejeitada, pois se verificou que a orientação de valor hedônica não contribuiu para a explicação de crenças utilitaristas. As evidências obtidas indicaram que o nível da educação para o desenvolvimento sustentável impactou de forma positiva apenas os valores biosféricos, bem como que crenças ecológicas foram afetadas de forma positiva por valores biosféricos e altruístas. Constatou-se ainda, que crenças utilitaristas teriam sido impactadas de forma positiva apenas por valores egoístas. Bem como, que o senso de responsabilização de que é preciso economizar água está positivamente afetado por crenças ecológicas. Ademais, encontraram-se indícios de que as normas pessoais de economia de água teriam sido negativamente impactadas por crenças utilitaristas.

Portanto, as hipóteses H2a, H2 b, H3a e H3b foram totalmente aceitas, enquanto que a H1 e H2c foram aceitas parcialmente. Neste diapasão, os resultados permitem inferir que, os valores dos indivíduos são de fato princípios norteadores de suas crenças. Complementarmente, para sentirem a obrigação moral de realizarem o enfrentamento da escassez de água potável, as evidências sugerem que os discentes precisam acreditar que de fato a escassez de água potável é um problema grave para a sociedade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve o propósito de investigar a influência da educação para o desenvolvimento sustentável no enfrentamento discente à escassez de água potável à luz da teoria do valor-crença-norma. O instrumento de coleta de dados foi validado qualitativamente (Análise de Juízes) e quantitativamente (Análise Fatorial Confirmatória). Para o teste de hipóteses, foi empregada a análise de caminhos (Path Analysis).

Em tal vértice, os resultados da investigação estão alinhados com os pressupostos da teoria do valor-crença-norma e sugerem que valores altruístas e biosféricos possuem um efeito positivo nas crenças ecológicas. Enquanto que, valores egoístas possuem efeito positivo nas crenças utilitaristas. Identificou-se que crenças ecológicas exercem impacto positivo sobre as normas pessoais de enfrentamento à escassez de água potável, enquanto que as crenças utilitaristas exercem impacto negativo sobre este construto.

As evidências obtidas contribuem para evidenciar os efeitos da educação para o desenvolvimento sustentável nas orientações de valor dos indivíduos (elementos mais centrais relativamente estáveis da personalidade) influenciando, "em cascata" sobre crenças e normas pessoais de enfrentamento à escassez de água potável. Constatou-se ainda que o nível da educação para o desenvolvimento sustentável impactou de forma positiva apenas valores biosféricos. Os resultados sugerem implicações educacionais importantes, apesar de não facilmente mensuráveis. Sob esta perspectiva, os achados instilam que é preciso repensar a

forma de como a educação para o desenvolvimento sustentável tem sido tratada ao longo do percurso formativo dos discentes investigados.

Por efeito, ressalta-se que o impacto da educação para o desenvolvimento sustentável depende da sua qualidade, quantidade, distribuição e difusão nos currículos. Diante disso, a criação e validação do construto “nível da educação para a o desenvolvimento sustentável” e a análise do seu papel na formação de valores, impactando a cadeia Valor-Crença-Norma (VBN) para explicar o enfrentamento discente à escassez de água potável, é uma contribuição original desse estudo. A investigação inova ainda ao apresentar uma escala consistente para mensurar normas pessoais dos indivíduos no que tange ao enfrentamento da escassez de água potável.

Nesse viés, espera-se que os achados contribuam para ampliar as possibilidades de pesquisa na temática investigada. Dentre as limitações deste estudo, tem-se a baixa consistência interna dos construtos crenças utilitaristas e valores hedônicos. Desse modo, estudos futuros poderiam revisar a escala, em especial ampliando o número de itens dos referidos fatores. Destaca-se ainda o R-quadrado (R<sup>2</sup>) dos construtos teóricos, não apresentou alto poder explicativo, sobretudo no que tange às variáveis que compõe a base de valores (egoístas, altruístas, biosféricos e hedônicos), indicando que a variação na amostra ocorreu devido a outros fatores não mensurados no modelo estrutural proposto nesta pesquisa. Sob esta perspectiva, empreender esforços para tentar capturar os efeitos de outros preditores de valores dos indivíduos em países de diferentes aspectos econômicos, culturais, sociais e ambientais através de um *cross-national study* pode ser uma oportunidade promissora de investigação.

Outrossim, poder-se-ia empregar outras proxies para mensurar o nível de educação para o desenvolvimento sustentável, como a classificação proposta pela Plataforma *Principles for Responsible Management Education* (PRME) da ONU. De modo adicional, estudos poderiam utilizar outros procedimentos metodológicos de natureza qualitativa, como entrevistas e grupos focais com a finalidade de compreender de forma mais robusta as questões abordadas por esta investigação. Diante da complexidade do objeto de estudo, propõe-se ainda a realização de estudos complementares, de natureza experimental. Explorar a influência do efeito *priming* nas normas pessoais dos discentes se consubstancia em uma interessante oportunidade de investigação.

## REFERÊNCIAS

- APRILE, Maria Carmela; FIORILLO, Damiano. Water conservation behavior and environmental concerns: Evidence from a representative sample of Italian individuals. **Journal of Cleaner Production**, v. 159, p. 119-129, 2017.
- BARRO, Robert J.; LEE, Jong-Wha. **Education matters. Global schooling gains from the 19th to the 21st century**. Oxford University Press, 2015.
- BERTOLDO, Raquel Bohn - **Valorização social do pró-ambientalismo enquadrado por normas formais: uma análise psicossocial comparativa entre Brasil e Portugal**. Tese de doutoramento. Lisboa: ISCTE-IUL, 2013.
- BONOTTO, Dalva Maria Bianchini. Contribuições para o trabalho com valores em educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 14, p. 295-306, 2008.
- CASTELLÓ-CLIMENT, A.; HIDALGO-CABRILLANA, A. The role of educational quality and quantity in the process of economic development. **Economics of Education Review**, v. 31, n. 4, 391-409, 2012.
- CHIN, A. L., et al. Quality, and not just quantity, of education accounts for differences in psychometric performance between African Americans and white non-Hispanics with

Alzheimer's disease. **Journal of the International Neuropsychological Society: JINS**, v. 18, n.2, 2012.

CORRAL-VERDUGO, Víctor; BECHTEL, Robert B.; FRAIJO-SING, Blanca. Environmental beliefs and water conservation: An empirical study. **Journal of Environmental Psychology**, v. 23, n. 3, p. 247-257, 2003.

CORRAL-VERDUGO, Víctor et al. Environmental beliefs and endorsement of sustainable development principles in water conservation: Toward a new human interdependence paradigm scale. **Environment and Behavior**, v. 40, n. 5, p. 703-725, 2008.

DEGASPERI, T. C. **Educação Ambiental e o trabalho com valores**: construindo sentidos. In: BONOTTO, D. M. B.; CARVALHO, M. B. S. S. (Orgs.). **Educação Ambiental e o trabalho com valores**. São Carlos: Pedro e João, 2012.

DIETZ, Thomas; FITZGERALD, Amy; SHWOM, Rachael. Environmental values. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, v. 30, p. 335-372, 2005.

DIWAN, Ishac; Vartanova, Irina. **Does Education Doutrinate?** The Effect of Education on Political Preferences. In: *Democracies and Autocracies*, n 1178, Working Papers, Economic Research Forum.2018.

DUNN, Kris. Left-right identification and education in Europe: A contingent relationship. **Comparative European Politics**, v. 9, n. 3, p. 292-316, 2011.

FIGUEIRÓ, Paola Schmitt; RAUFFLET, Emmanuel. Sustainability in higher education: a systematic review with focus on management education. **Journal of cleaner production**, v. 106, p. 22-33, 2015.

FRANÇA, Samara Avelino de Souza. A importância do direito à água e ao saneamento para o combate à Covid-19. **Papers do NAEA**, v. 29, n. 1, 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 22a.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HALSTEAD, J. M.; TAYLOR, M. J. **Values in Education and Education in Values**. Falmer Press, Taylor & Francis, 1996.

HIRATSUKA, Jiro; PERLAVICIUTE, Goda; STEG, Linda. Testing VBN theory in Japan: Relationships between values, beliefs, norms, and acceptability and expected effects of a car pricing policy. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, v. 53, p. 74-83,2018.

HOOKE, John. The case against business ethics education: A study in bad arguments. **Journal of Business Ethics Education**, v. 1, n. 1, p. 73-85, 2004.

HOOPER, Daire; COUGHLAN, Joseph; MULLEN, Michael. Evaluating model fit: a synthesis of the structural equation modelling literature. In: **7th European Conference on research methodology for business and management studies**. p. 195-200, 2008.

KANG, Jiyun et al. Sustainable water consumption: The perspective of Hispanic consumers. **Journal of Environmental Psychology**, v. 50, p. 94-103, 2017.

KHAN, Deepanjana. Value education a continuous process for social resilience and environmental sustainability: a study. **International Education & Research Journal**, v.3, n.7, 2017.

LEWIS, Elaine; MANSFIELD, Caroline; BAUDAINS, Catherine. Getting down and dirty: Values in education for sustainability. **Issues in Educational Research**, v. 18, n. 2, p. 138-155, 2008.

- LIU, Xianwei; ZOU, Yang; WU, Jianping. Factors influencing public-sphere pro-environmental behavior among Mongolian college students: A test of value–belief–norm theory. **Sustainability**, v. 10, n. 5, p. 1384, 2018.
- MARÔCO, J. (2010). **Análise de equações estruturais: Fundamentos teóricos, software & aplicações**. Pêro Pinheiro, Portugal: Report Number, 2010.
- MUIJEN, Heidi. Integrating value education and sustainable development into a Dutch university curriculum. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 2004.
- RAEISI, Aliakbar; BIJANI, Masoud; CHIZARI, Mohammad. The mediating role of environmental emotions in transition from knowledge to sustainable use of groundwater resources in Iran's agriculture. **International Soil and Water Conservation Research**, v. 6, n. 2, p. 143-152, 2018.
- SAURÍ, David. Water conservation: Theory and evidence in urban areas of the developed world. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 38, p. 227-248, 2013.
- SCHWEIZER, K. Some guidelines concerning the modeling of traits and abilities in test construction. **European Journal of Psychological Assessment**, v. 26, n.1, 1-2, 2010.
- SMILINGYTĖ, Ernesta; ŠORYTĖ, Dovilė. Applying Value-Belief-Norm Theory to Investigate Students' Waste Prevention Behaviour. **Psichologija**, v. 63, p. 40-55, 2021.
- STEG, Linda et al. An integrated framework for encouraging pro-environmental behaviour: The role of values, situational factors and goals. **Journal of Environmental psychology**, v. 38, p. 104-115, 2014.
- STEG, Linda; DREIJERINK, Lieke; ABRAHAMSE, Wokje. Factors influencing the acceptability of energy policies: A test of VBN theory. **Journal of environmental psychology**, v. 25, n. 4, p. 415-425, 2005.
- STERLING, S. **Whole systems thinking as a basis for paradigm change in education: Explorations in the context of sustainability**. PhD thesis, Centre for Research in Education and the Environment, University of Bath, UK, 2003.
- STERN, Paul C. et al. A value-belief-norm theory of support for social movements: The case of environmentalism. **Human ecology review**, p. 81-97, 1999.
- SU, Huizhen et al. What factors affect the water saving behaviors of farmers in the Loess Hilly Region of China?. **Journal of Environmental Management**, v. 292, p. 112683, 2021.
- UDALL, Alina Mia et al. How I See Me—A Meta-Analysis Investigating the Association Between Identities and Pro-environmental Behaviour. **Frontiers in psychology**, v. 12, p. 642, 2021.
- UNESCO. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Education for Sustainable Development Goals: learning objectives**.2017. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252197>>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- WHITLEY, Cameron T. et al. Sustainability behaviors among college students: An application of the VBN theory. **Environmental education research**, v. 24, n. 2, p. 245-262, 2016.
- WU, Lingqiong; ZHU, Yan. How love of nature promotes green consumer behaviors: The mediating role of biospheric values, ecological worldview, and personal norms. **PsyCh Journal**, 2021.
- YILDIRIM, B. C.; SEMIZ, G. K. Future teachers' sustainable water consumption behavior: a test of the Value-Belief-Norm theory. **Sustainability**, v. 11, n. 6, p. 1558, 2019.