

Relação entre as características dos estudantes de Ciências Contábeis e a percepção sobre o nexso alimento, energia e água¹

DOI: 10.4025/enfoque.v43i2.62099

Andréia Cittadin 

Doutora em Contabilidade pelo Programa de Pós-Graduação em Contabilidade (PPGC)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
E-mail: aci@unesc.net

Fabrícia Silva da Rosa 

Doutora em Engenharia de Produção
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Programa de Pós-Graduação em Contabilidade (PPGC)
E-mail: fabricia.rosa@ufsc.br

Recebido em: 14/01/2022

Aceito em: 06/09/2022

2ª versão aceita em: 04/10/2022

RESUMO

Objetivo: Analisar a relação das características dos estudantes de Ciências Contábeis no modo de perceber os elementos FEW nexus.

Método: Estudo descritivo, com abordagem quantitativa e pesquisa de levantamento com estudantes de graduação em Ciências Contábeis do sul de Santa Catarina (SC). Foi aplicado questionário com 38 questões, o qual foi encaminhado a 418 estudantes e obteve-se 107 respostas. Para análise dos dados efetuou-se análise de correlação e fatorial exploratória, com uso do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

Originalidade: A abordagem *food, energy and water nexus* (FEW nexus) surgiu para melhorar a compreensão das interações entre os recursos alimentares, energéticos e hídricos, que são interconectados e interdependentes, no intuito de gerenciá-los de maneira integrada. Conhecer a percepção dos futuros tomadores de decisão frente ao conceito FEW nexus traz contribuições para a formação desses profissionais, no sentido de torna-los mais conscientes em relação a sustentabilidade ambiental.

Resultados: Dentre as características analisadas a variável filho de agricultor apresentou correlação positiva com as variáveis alimento, energia e água. A variável ter cursado a disciplina Contabilidade, Meio Ambiente e Responsabilidade Social não influenciou de maneira significativa na percepção dos discentes em relação ao FEW nexus. O acúmulo de experiências, aprendizados anteriores, como por exemplo ter contato com a atividade rural, apresenta influência na percepção do FEW nexus.

Contribuições: O estudo contribui para a literatura ao mostrar que a percepção dos estudantes sobre o FEW nexus é associada a oferta e demanda dos recursos alimentares, energéticos e hídricos, reforçando a necessidade de sistemas de governança locais integrados às demandas globais. Quanto à contribuição prática foi evidenciado que há oportunidade de contemplar a temática no percurso formativo dos estudantes de Ciências Contábeis, tendo em vista que estes são agentes tomadores de decisão, no âmbito domiciliar e organizacional.

Palavras-chave: Recursos hídricos, energéticos e alimentares; Educação para a sustentabilidade; Contabilidade Ambiental.

The relationship between the accounting students' characteristics and the perception of food, energy and water nexus

ABSTRACT

Objective: To analyze the relationship between the characteristics of accounting students in the way they perceive the FEW nexus elements.

Method: Descriptive study, with a quantitative approach and survey research with undergraduate students in Accounting in southern Santa Catarina (SC). A survey with 38 questions was applied, which was sent to 418 students and 107 responses were obtained. For data analysis, correlation and

¹ Obs.: Artigo apresentado no Engema - Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente da FEA/USP.

exploratory factor analysis were performed, using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software.

Originality: The food, energy and water nexus (FEW nexus) approach emerged to improve the understanding of the interactions between food, energy and water resources, which are interconnected and interdependent, in order to manage them in an integrated way. Knowing the perception of future decision makers regarding the FEW nexus concept brings contributions to the training of these professionals, in the sense of making them more aware of environmental sustainability.

Results: Among the analyzed characteristics, the variable son of a farmer showed a positive correlation with the variables food, energy and water. The variable having attended the Accounting, Environment and Social Responsibility module did not significantly influence the students' perception of the FEW nexus. The accumulation of experiences, previous learnings, such as having contact with rural activities, influences the perception of the FEW nexus.

Contributions: The study contributes to the literature by showing that students' perception of the FEW nexus is associated with the supply and demand of food, energy and water resources, reinforcing the need for local governance systems integrated with global demands. As for the practical contribution, it was evidenced that there is an opportunity to contemplate the theme in the formative path of accounting students, considering that they are decision-making agents, in the household and organizational scope.

Keywords: Water, energy and food resources; Education for sustainability; Environmental Accounting.

1 INTRODUÇÃO

Impactos ambientais, escassez dos recursos naturais e preocupação com as gerações futuras têm fomentado discussões e movimentos em prol à preservação ambiental (Mercure, et al. 2019). Os problemas de sustentabilidade estão associados às mudanças climáticas, ao aumento da população global, ao crescimento do poder de compra da classe média e alteração dos padrões de consumo, desenvolvimento econômico, comércio internacional, fatores estes que refletem na disponibilidade de recursos como alimento, energia e água (Daher & Mohtar, 2015).

Na Conferência Nexus de Bonn 2011, organizada pelo governo alemão, emergiu o conceito *food, energy and water nexus* (neste estudo denominado de FEW nexus), uma abordagem para melhorar a compreensão das interações complexas entre os recursos alimentares, energéticos e hídricos, e seus impactos sociais e ambientais, de modo a orientar o desenvolvimento de políticas intersetoriais (Albrecht, Crootof & Scott, 2018). O FEW nexus se caracteriza como um dos desafios de sustentabilidade mais complexos enfrentados no mundo, uma vez que há interdependência e interação entre os três elementos (Endo, Tsurita, Burnett & Orenco, 2017; Mercure et al., 2019).

O conceito FEW nexus foi concebido para estudar e gerenciar os sistemas de recursos de forma abrangente e as pesquisas com esse enfoque se tornaram relevantes para a comunidade científica, principalmente, devido as preocupações e incertezas futuras quanto à segurança alimentar, energética e hídrica (Zhang, Chen, Li, Ding & Fu, 2018).

Para enfrentar a complexidade FEW nexus se faz necessário o aprofundamento das Ciências Sociais sobre a temática, no intuito de contextualizar os conflitos sociais relacionados ao uso desses recursos e para oportunizar melhores escolhas dos atores sociais (Giatti, Jacobi, Favaro, Imperio & Empinotti., 2016). Além de reconhecer as múltiplas dimensões dos sistemas de recursos alimentares, energéticos e hídricos é preciso compreender a diferença entre os objetivos e valores que interferem na tomada de decisão das partes interessadas, que são o governo, as empresas e a sociedade (Daher, Mohtar, Pistikopoulos, Portney, Kaiser & Saad, 2018).

Mesmo que a literatura reconheça que o envolvimento dos atores sociais como elemento chave para o equilíbrio entre os três elementos do FEW nexus (Giatti *et al.*, 2016; Oliveira, 2018), pouco se tem explorado sobre a formação de estudantes nos cursos de gestão e sua importância para processos decisórios sobre a interação entre alimento, energia e água nos processos produtivos, o que evidencia uma lacuna de pesquisa.

A educação ambiental transforma o comportamento das pessoas, oportunizando que participem da preservação e conservação do meio ambiente (Calixto, 2006). Por isso, a educação para a sustentabilidade está se destacando, sobretudo, nos cursos que formam profissionais que atuarão à frente do processo de tomada de decisão das organizações (J. Santos, Alves, Florêncio & et al., 2020), mas não se sabe ao certo se a temática abordada no FEW nexus faz parte do processo de ensino-aprendizagem de novos gestores, e como isso tem contribuído com o desenvolvimento da temática, pois há ausência de estudos com essa abordagem.

A literatura atual tem centrado estudos no sentido da educação para a sustentabilidade e revelam: i) grau de inserção da disciplina contabilidade ambiental na matriz curricular dos cursos de graduação em Ciências Contábeis (Calixto, 2006); ii) associação da percepção ambiental de estudantes universitários com o grau de educação ambiental (Brandalise, Bertolini, Rojo, Lezana & Possamai, 2009); iii) interesse dos estudantes de Ciências Contábeis pela área Contabilidade Ambiental (Carvalho, Alexandre, Almeida, Araújo Carvalho & Curi, 2010); iv) inserção da contabilidade ambiental nas matrizes curriculares dos cursos de graduação em Ciências Contábeis (Dallabona, Cunha & Rausch, 2012); v) nível de conhecimento de discentes de Ciências Contábeis em relação a tópicos de contabilidade ambiental (Cavalcante, Israel, Aquino & Ceolin, 2017); vi) percepção dos alunos de Ciências Contábeis sobre desenvolvimento sustentável (Rodrigues, Machado, Costa & Souza, 2017); vii) ponto de vista de discentes de Ciências Contábeis sobre a noção de sustentabilidade (Silva Júnior et al., 2019); e, viii) inserção do assunto sustentabilidade na formação de discentes concluintes do curso de Administração (Santos et al., 2020).

Pouco se tem explorado sobre as características dos estudantes e a relação com a percepção dos temas: sustentabilidade, Contabilidade Ambiental e FEW nexus, uma vez que as características demográficas e o perfil familiar podem influenciar na maneira dos agentes domésticos perceberem o FEW nexus (Li, Wang, Huang & Yang, 2017; Wa'el, Memon & Savic, 2017). Também são raras as evidências do emprego de técnicas estatísticas para análise dos dados, bem como estudos que enfocaram a abordagem FEW nexus na educação para a sustentabilidade na área das Ciências Sociais.

No processo formativo de contadores, em específico, torna-se fundamental que os estudantes desenvolvam competências para estarem aptos à acompanhar a evolução da legislação ambiental, dos setores potencialmente poluidores e dos impactos ambientais no exercício profissional, uma vez que a Contabilidade faz parte da estrutura gerencial das organizações (Calixto, 2006). O mercado de trabalho necessita de profissionais com conhecimento relacionado aos fatores ambientais que as empresas estão expostas (Dallabona et al., 2012).

Considerando os estudantes de Ciências Contábeis como um agente doméstico do FEW nexus (Li et al., 2017), que toma decisões em relação às práticas de consumo dos recursos alimentares, energéticos e hídricos no domicílio familiar (Wa'el et al., 2017) e após formado poderá atuar frente aos processos decisórios de empresas, públicas e privadas, surge a seguinte questão de pesquisa: As características dos estudantes de Ciências Contábeis influenciam na percepção sobre os elementos FEW nexus? O objetivo da pesquisa consiste em analisar a relação das características dos estudantes de Ciências Contábeis no modo de perceber os elementos FEW nexus.

A realização dessa pesquisa se justifica no campo teórico por possibilitar a ampliação da compreensão sobre a relação das características dos estudantes na percepção do FEW nexus. Além disso, o presente estudo validou escalas referente aos elementos do FEW nexus, propiciando assim contribuições para o desenvolvimento teórico da temática.

De acordo com Oliveira (2018) investigar a percepção e o conhecimento de crianças e jovens sobre o FEW nexus contribui para a identificação de “lacunas científicas e didáticas que podem ser exploradas para favorecer a implementação de ações voltadas à Educação para o Desenvolvimento Sustentável” (p. 18). Dessa forma, analisar a percepção dos estudantes em relação ao FEW nexus, bem como a relação com suas características poderá trazer subsídios para o processo de ensino e aprendizagem nos cursos de graduação em Ciências Contábeis, sobretudo, no que se refere às formas de abordagem da temática nas disciplinas que tratam de sustentabilidade, Contabilidade Ambiental e conteúdos afins. Ao inserir o FEW nexus como conteúdo na formação dos profissionais da Contabilidade, se tem a possibilidade de alcançar um perfil de egresso atuante frente

às questões de sustentabilidade, fato que reforça a contribuição prática da pesquisa. Acredita-se que o ensino teórico e prático possibilitará a formação de contadores habilitados para inserir questões ambientais na contabilidade das empresas (Calixto, 2006). A realização de pesquisas que busquem analisar a inserção de aspectos ambientais na formação acadêmica torna-se relevante, uma vez que os profissionais da Contabilidade são responsáveis em disponibilizar informações aos usuários (Dallabona et al., 2012). Reflexões neste sentido podem contribuir com as discussões acerca dos componentes curriculares necessários à formação do contador.

Ademais, o aprofundamento das pesquisas sobre o FEW nexus considerando aspectos locais, a partir do conhecimento das práticas sociais, pode trazer contribuição ao estudo de contextos socioeconômico e político (Giatti et al., 2019). Segundo Mohtar e Daher (2016) água, energia e segurança alimentar estão no topo das agendas dos grupos de reflexão globais, pois representam riscos críticos e interconectados que precisam ser abordados. Dessa forma, a conscientização sobre os desafios presentes e futuros perpassa várias esferas, como a acadêmica, política, empresarial e da sociedade civil (Mohtar & Daher, 2016).

Zhang et al. (2018) acreditam que estudos dessa natureza melhoraram a percepção dos indivíduos sobre a interligação da alimento, energia e água e contribuem para o desenvolvimento de um consenso na construção de sistemas sustentáveis e resilientes. Logo, a relevância social desse estudo está pautada nas preocupações e incertezas futuras quanto à segurança alimentar, energética e hídrica (Zhang et al., 2018).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Few Nexus

As discussões sobre o FEW nexus com abrangência conjunta dos três recursos: alimento, energia e água, ocorreram na Conferência Nexus de Bonn 2011, organizada pelo governo alemão no ano de 2012 (Endo et al., 2017).

O FEW nexus pode ser definido como a interligação entre os sistemas alimentares, energético e hídricos, pois a água é necessária para os processos de produção de energia e alimentos; é preciso energia para a abstração, tratamento e distribuição da água; e os alimentos podem ser usados para gerar energia por meio de biocombustíveis (Zhang et al., 2018). Os três recursos são essenciais ao desenvolvimento humano e tem origem em cadeias interdependentes complexas, o que resulta em constantes compensações (trade-offs) (Giatti et al., 2016). Assim, se ocorrer falhas em algum desses sistemas, os demais poderão sofrer impactos diretos ou indiretos (Dargin, Berk & Mostafavi, 2020), o que exige uma gestão holística entre os três (Zhang et al., 2018).

Embora o conceito FEW nexus seja promissor, o uso de métodos para avaliar de forma sistemática as interligações de alimento, energia e água e apoiar o desenvolvimento de políticas públicas é limitado (Albrecht et al., 2018). São necessárias mudanças efetivas e eficazes na prática, para alcançar o desenvolvimento sustentável, uma vez que a disponibilidade de água é crítica para a maioria das tecnologias energéticas; a energia é essencial para a distribuição de água, para produção de alimentos, abastecimento industrial e doméstico em áreas que apresentam escassez de água (Sarkodie & Owusu, 2019).

A estrutura conceitual do FEW nexus está associada à fatores externos físicos e sociais (Sarkodie & Owusu, 2019). As causas físicas como as pressões ambientais ocasionadas pelas mudanças climáticas e os riscos naturais, tais como, terremotos, ciclones, inundações, temperaturas extremas e secas, podem alterar o fornecimento de água, energia e alimentos, influenciando suas cadeias de suprimentos e processos produtivos (Sarkodie & Owusu, 2019; Zhang et al., 2018).

No aspecto social, as pressões relacionadas à subsistência, como, urbanização, crescimento populacional, desenvolvimento econômico, padrões de consumo, de estilo de vida, comportamento do usuário e sua percepção, podem mudar o foco do gerenciamento de recursos do lado da oferta para a demanda, como por exemplo, hábitos alimentares humanos influenciam no uso de energia e a

pegada hídrica em toda a cadeia de suprimento alimentícia (Sarkodie & Owusu, 2019; Zhang et al., 2018).

Além da complexidade relacionadas as interconexões entre os sistemas alimentares, energéticos e hídricos, é preciso compreender melhor o modo como esses recursos são alocados, fornecidos, consumidos, reutilizados, regulados e impactados pelas decisões de diferentes partes interessadas, pois estas ocorrem em esferas distintas (Daher et al., 2018).

Podem ser definidos como agentes ou partes interessadas do FEW nexus as pessoas ou entidades, organização ou instituição (empresas e governo) que tomam decisões que impactam nos setores de alimentos, energia e água (Mohtar & Lawford, 2016).

A sociedade representa a origem da demanda de bens e serviços, e se adequa ao tamanho da população, divisão social, preferências e necessidades (Mohtar & Daher, 2016). As pessoas podem ser consideradas como agentes domésticos do FEW nexus, pois pensam e agem de maneira independente na busca de melhor qualidade de vida (Li et al., 2017).

As empresas, respondem às demandas da sociedade por meio da cadeia de suprimentos e gerenciamento dos sistemas de recursos (Mohtar & Daher, 2016). Como agentes do FEW nexus, ocupam tanto a posição de produtoras e fornecedoras dos recursos alimentícios, energéticos e hídricos, como de consumidoras de parte desses recursos (Li et al., 2017). Na posição de produtoras e fornecedoras, a oferta dos recursos dependerá da demanda dos indivíduos, dos custos de produção e dos preços de mercado; no papel de consumidoras, a quantidade de recursos consumidos está relacionada ao preço dos produtos, a estrutura industrial local e a eficiência do uso de recursos (Li et al., 2017).

O agente da firma também precisa reciclar os resíduos produzidos no processo de consumo, incluindo os resíduos líquidos, sólidos e gasosos (Li et al., 2017). A produção industrial de diferentes cadeias necessita de provisão de materiais, energia e recursos hídricos, e tem como resultado de suas atividades a geração de resíduos, efluentes e pressões sobre os ecossistemas e seus serviços (Giatti et al., 2016).

Os governantes são responsáveis em coordenar a alocação e mobilização dos recursos alimentícios, energéticos e hídricos, para o sistema urbano por meio de políticas públicas e intervenções administrativa (Li et al., 2017). Esses agentes fazem uso de incentivos e regulamentação para moldar as preferências e a disponibilidade de recursos para a sociedade (Mohtar & Daher, 2016). Assim, suas decisões impactam na oferta e preço dos recursos e, consequentemente, influenciam as decisões dos indivíduos em relação ao consumo e conscientização quanto a proteção ambiental (Li et al., 2017).

No espaço urbano são desenvolvidas diversas atividades relacionadas a produção e consumo que estão vinculadas aos recursos alimentares, energéticos e hídricos, as quais envolvem diferentes agentes que tomam decisões de forma independente, em diferentes níveis, considerando fatores externos e informações disponíveis (Li et al., 2017). A falta de comunicação entre as diferentes instituições que regulam a alocação desses recursos, reflete na ausência de estratégias, planejamento e gerenciamento integrado para futura alocação desses recursos (Mohtar & Daher, 2016).

A existência de diferentes partes interessadas, com valores e visões distintos, podem ser um fator que potencialize as dificuldades no processo de governança do FEW nexus (Mercure, et al. 2019). Porém, ao mesmo tempo que influenciam nos níveis de tensões existentes entre os sistemas de alimentos, energia e água, as partes interessadas são capazes de reduzir essas pressões por meio da cooperação (Mohtar & Lawford, 2016). No contexto de empresas de serviços de alimentação, a realização de parcerias entre produtores rurais, fornecedores e governos, no que se refere a inovação ambiental, contribui para a redução do desperdício de alimentos e do consumo de recursos naturais, pois possibilita a melhoria da oferta dos produtos (cardápios), dos processos de compras, de preparo e cozimento dos alimentos; como potencializa a melhoria de processos, por meio de incentivos ao consumo de fontes alternativas de água e energia (Rosa, Lunkes, Spigarelli & Compagnucci, 2021).

As interações entre os agentes e sistemas ambientais podem resultar em acúmulo de experiência de aprendizagem e mudar estruturas e comportamentos no que se refere a sobrevivência e desenvolvimento (Li et al., 2017). As abordagens colaborativas e participativas contribuem para o compartilhamento de dados e conhecimentos e alinham as avaliações do FEW nexus com as necessidades das partes interessadas (Sarkodie & Owusu, 2019).

2.2 Desenvolvimento das Hipóteses

Destaca-se que as famílias são as menores unidades tomadoras de decisão do FEW nexus (Dargin et al., 2020), uma vez que no domicílio familiar são consumidas quantidades consideráveis de alimento, energia e água na zona urbana e pode ser a unidade mais adequada para influenciar as práticas de consumo (Wa'el et al., 2017). Os integrantes familiares, principalmente nos países ocidentais, são os maiores produtores de resíduos alimentares, o que gera impactos ambientais (Visschers, Wickli & Siegrist, 2016).

Fatores objetivos relacionados ao perfil da família, como renda, tamanho e área da moradia ocupada determinam a quantidade de recursos que as famílias precisam obter (Li et al., 2017). Do mesmo modo, algumas variáveis demográficas como, tamanho da família, número de crianças entre os membros da família, sexo e idade de quem prepara os alimentos, orçamento familiar destinado a alimentação, desejo de ser um bom provedor e os hábitos relacionados às compras e ao planejamento doméstico podem apresentar relação com a quantidade de alimentos desperdiçados (Visschers et al., 2016).

A idade também pode ser considerada uma característica demográfica que influencia na percepção dos indivíduos em relação aos elementos FEW nexus, pois a vivência das pessoas mais velhas com escassez de alimentos e o aumento dos preços, como por exemplo, situação que ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial no contexto europeu, influenciam na relação dos indivíduos com menor quantidade de alimentos desperdiçados (Visschers et al., 2016). Outra explicação que pode contribuir para entender por que as pessoas mais velhas desperdiçam menor quantidade de alimentos, reutilizam as sobras e tem maior atenção aos prazos de validade, são as habilidades adquiridas com o passar do tempo (Visschers et al., 2016).

Essas afirmações são corroboradas por Rosa et al. (2021), pois evidenciaram que gestores de empresas de serviços de alimentação com idade superior a 30 anos são mais sensíveis ao desperdício de alimentos e de recursos naturais, bem como conhecem melhor os impactos do desperdício.

Além das características demográficas, a renda familiar e a variabilidade sazonal do clima (aumento ou diminuição do período de verão) são considerados como principais fatores que influenciam o consumo per capita de alimentos, energia e água (Wa'el et al., 2017). O aumento da renda familiar pode elevar a área de moradia, o que requer consumo maior de recursos (Li et al., 2017).

Fatores subjetivos relacionados à hábitos de consumo, consciência em economizar e adesão a certos padrões, também determinam comportamentos e atitudes quanto ao uso dos recursos pelas famílias (Li et al., 2017). Características como necessidades individuais, percepção, atitude, personalidade e estilo de vida são determinantes do comportamento do consumidor (Brandalise et al., 2009). Essas evidências reforçam os argumentos de que as características dos indivíduos e o contexto onde estão inseridos influenciam na percepção sobre FEW nexus e faz emergir as seguintes hipóteses.

H1 – Existe associação positiva entre as características demográficas dos estudantes de Ciências Contábeis e a percepção sobre FEW nexus.

H2 - Existe associação positiva entre a aproximação dos estudantes com a produção de alimentos e a percepção sobre FEW nexus.

Contudo, é preciso compreender, também, a percepção, vivência e aprendizado das pessoas em relação ao uso dos recursos alimentares, energéticos e hídricos, e as inter-relações entre

eles (Albrecht et al., 2018; Oliveira, 2018), no intuito de discutir o papel da educação frente às necessidades e aspirações das diversas comunidades (Oliveira, 2018). A percepção ambiental pode influenciar nas atitudes ou comportamento relacionados às atividades domésticas, profissionais e de lazer (Brandalise et al., 2009) e pode estar relacionada a educação ambiental dos indivíduos, dessa forma, as escolas podem ser um instrumento de divulgação da educação ambiental (Brandalise et al., 2009). A mudança de comportamento dos indivíduos poderá ter efeitos mais práticos se for oportunizada ao longo de sua vida, principalmente, se for vinculada com a formação intelectual que se dá por meio da educação (Calixto, 2006).

A educação ambiental deve buscar a orientação da convivência harmoniosa entre o ambiente e as demais espécies que habitam o planeta, pois a mudança de hábitos possibilita a racionalização do uso dos recursos naturais (Brandalise et al., 2009).

O contador é um dos profissionais que podem atuar na gestão ambiental, o que requer qualificação profissional e aquisição de conhecimentos, principalmente, durante a jornada acadêmica (Cavalcante et al., 2017). Contudo, a contabilidade ambiental é uma disciplina optativa na maioria dos cursos de graduação em Ciências Contábeis do país, tendo em vista que são enfatizadas nos currículos as disciplinas relacionadas às áreas tributária, comercial, de custos, gerencial, entre outras (Cavalcante et al., 2017). Calixto (2006) constatou, em uma amostra de 58 universidades brasileiras, que somente 13 oferecem a disciplina Contabilidade Ambiental, sendo que em apenas 2 esta disciplina é obrigatória no currículo dos cursos de Ciências Contábeis. Dallabona et al. (2012) constaram que a inserção da contabilidade ambiental nas matrizes dos cursos de Ciências Contábeis é insipiente, pois das 31 universidades analisadas apenas 9 apresenta alguma disciplina voltada a temática.

Porém, no atual contexto de mudanças climáticas e degradação ambiental a contabilidade ambiental deve ocupar papel de destaque no percurso formativo dos futuros profissionais de contabilidade (Cavalcante et al., 2017). Contudo, a educação para a sustentabilidade ultrapassa o processo formal de formação do indivíduo e deve considerar suas experiências pessoais e do cotidiano, pois contribuem para a forma como compreendem e concebem a sustentabilidade (Farias, Coelho & Coelho, 2019). Diante dessas afirmações, surge a terceira hipótese:

H3 – Existe associação positiva entre a educação ambiental e a percepção dos estudantes de Ciências Contábeis sobre FEW nexus.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi realizado mediante pesquisa de levantamento (*survey*) em uma amostra não probabilística intencional com estudantes de graduação em Ciências Contábeis de uma universidade localizada no sul de SC, para analisar a relação de suas características no modo de perceber os elementos FEW nexus.

A escolha do curso de graduação em Ciências Contábeis para aplicação da pesquisa se deu por critério de acessibilidade e, principalmente, por contemplar em sua matriz curricular disciplina obrigatória denominada de Contabilidade, Meio Ambiente e Responsabilidade Social (CMRS) ofertada no 4º semestre (período), com carga horária correspondente a 72 horas. O Curso foi criado em 1975, se localiza na Mesorregião Sul Catarinense, é ofertado somente no período noturno, na modalidade de ensino presencial e integra uma IES comunitária que, de acordo com o Ministério da Educação (MEC), se caracteriza como uma entidade sem fins lucrativos, em serviço da inclusão social e de finalidade filantrópica (BRASIL, 2013). A ementa da disciplina apresenta os seguintes conteúdos: responsabilidade social das organizações, contabilidade social, Balanço Social: custo e benefício, Demonstração do Valor Adicionado, gestão ambiental, a relação entre a contabilidade e meio ambiente, mensuração, legislação e relatórios, custos de natureza ambiental, métodos contábeis aplicados, auditoria ambiental e tópicos especiais e/ou interdisciplinares.

O questionário elaborado para a coleta de dados foi dividido em 4 (quatro) blocos: i) o primeiro tratava da identificação das características dos estudantes, que totalizou 9 questões; ii) o segundo trazia 7 questões relacionadas a percepção dos estudantes sobre alimentos; iii) o terceiro se

relacionava à percepção sobre água, com 12 questões; e, iv) no quarto bloco foram questionados aspectos sobre a energia, somando 10 questionamentos.

Buscou-se identificar as características dos estudantes no intuito de verificar se estas apresentavam alguma relação com a percepção dos elementos FEW nexus. Logo, no bloco 1 foram questionados as seguintes características idade (Silva, Araújo Vasconcelos, Silva & Campos, 2019; Oliveira, 2018; Rodrigues et al., 2017); gênero (Silva et al., 2019; Rodrigues et al., 2017); grupo étnico (Dargin et al., 2020); origem de escola pública ou privada (Oliveira, 2018); estudante trabalhador (Silva et al., 2019); se havia cursado graduação anteriormente (Da Silva et al., 2019); semestre/período em que está matriculado (Silva et al., 2019; Rodrigues et al., 2017); se é filho de agricultor (Oliveira, 2018); e se já havia cursado a disciplina CMRS (Silva et al., 2019).

Ressalta-se que as questões que integraram os blocos descritos na tabela 1 foram adaptadas do estudo de Oliveira (2018) e para mensurar as variáveis foi utilizada escala do tipo Likert de 5 pontos considerando o nível de percepção relacionado às questões, estruturada da seguinte forma: 1) não tenho interesse em saber; 2) não sei nada sobre o assunto; 3) tenho pouco entendimento sobre o assunto; 4) tenho entendimento suficiente sobre o assunto; e, 5) entendo muito bem.

A Tabela 1 apresenta as variáveis e os respectivos itens que foram questionados em relação aos elementos FEW nexus.

Tabela 1.
Variáveis FEW nexus.

Variável	Item	Descrição do item	
Alimento	AL1	Agentes governamentais para alimentos	Autoridades e órgãos governamentais que são responsáveis pela disponibilização dos alimentos.
	AL2	Insegurança alimentar	Alimentos e bebidas que fazem bem ou mal à saúde.
	AL3	Clima e alimentos	Impactos das mudanças climáticas na produção dos alimentos.
	AL4	Produção de alimentos	Origem da produção dos alimentos consumidos.
	AL5	Preparo de alimentos	Modo de preparar as refeições.
	AL6	Redução de desperdício de alimentos	Métodos para redução do desperdício de alimentos.
	AL7	Fome	Motivos que levam as pessoas a não terem o que comer.
Água	AG1	Origem da água	Origem da água tratada que abastece sua casa.
	AG2	Água consumida	Quantidade de litros de água consumidos na sua casa.
	AG3	Tratamento da água	Destino da água após consumo.
	AG4	Riscos de Inundações	Perigos ocasionados por inundações.
	AG5	Riscos de Desabamentos	Perigos ocasionados por desabamentos de terras.
	AG6	Falta d'água	Problemas causados pela falta d'água.
	AG7	Poluição	Problemas causados pela poluição da água.
	AG8	Doenças	Doenças que podem ser transmitidas pela água.
	AG9	Agentes governamentais para água	Autoridades e órgãos governamentais que são responsáveis pelo abastecimento de água.
	AG10	Bacia hidrográfica	Bacia hidrográfica da sua região.
	AG11	Métodos de economia de água	Métodos para economizar água nas tarefas domésticas.

Continua...

Continuação...			
	AG12	Clima e água	Consequências das mudanças climáticas no abastecimento de água.
Energia	EN1	Clima e energia	Impactos das mudanças climáticas na produção de energia.
	EN2	Insuficiência de energia	Problemas que surgem quando não há energia suficiente.
	EN3	Cortes de energia	Problemas causados por cortes de energia.
	EN4	Riscos na produção e transmissão	Riscos causados pela produção e transmissão de diferentes tipos de energia.
	EN5	Origem de energia	Origem da energia consumida na sua casa.
	EN6	Consumo de energia	Quantidade de energia consumida na sua casa.
	EN7	Riscos na produção e distribuição	Riscos causados pela produção e distribuição de diferentes tipos de energia.
	EN8	Eficiência energética	Eficiência energética
	EN9	Agentes governamentais para energia	Autoridades e órgãos governamentais que são responsáveis pelo fornecimento de energia.
	EN10	Energia sustentáveis	Fontes sustentáveis de energia.
Gênero	Feminino e Masculino		
Idade	Idade dos respondentes		
Grupo étnico	Branco, Pretos, Pardos e Indígena		
Escola	Públicas e Privadas		
Fase	Fase da graduação em que se encontra		

Fonte: Adaptado de Oliveira (2018).

O questionário foi encaminhado por e-mail, via *Google Forms*, no dia 01 de junho de 2020, para os 418 estudantes matriculados no primeiro semestre deste ano, no Curso pesquisado. A pesquisa incluiu os estudantes das fases iniciais do curso, os quais não cursaram a disciplina CMRS, bem como aqueles que já haviam cursado a disciplina, no intuito de verificar se a educação ambiental influencia na percepção sobre o FEW nexus. Entre os dias 10 e 12 de junho, o *link* do questionário foi redirecionado por aplicativo de mensagens (*WhatsApp*) aos grupos de cada turma, por intermédio de alguns professores conforme solicitação dos pesquisadores. A coleta de dados encerrou no dia 20 de junho, com a obtenção de 107 respostas, que representou 26% de retorno.

Para análise dos dados empregou-se os seguintes procedimentos: i) verificação dos *outliers*; e, ii) análise fatorial exploratória e correlação de *Pearson* e *Spearman*. Para isso foi utilizado o *software: Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Na primeira etapa se realizou a descrição dos dados de cada variável, pois de acordo com Fávero (2017) esse procedimento permite uma melhor compreensão do seu comportamento. Em seguida, foi testada a confiabilidade e validade do instrumento utilizado na pesquisa por meio do Alfa de Cronbach, que segundo Hair, Hult, Ringle e Sarstedt (2016) é um dos primeiros critérios a serem avaliados em um instrumento. A adoção das técnicas de análise fatorial e de correlação são pertinentes à pesquisa uma vez que permitem analisar associação das características dos estudantes de Ciências Contábeis e a percepção da utilidade do FEW nexus, inerentes ao objetivo desta pesquisa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Nesta seção apresentam-se a análise e discussões dos resultados. Inicia-se com a apresentação das características demográficas dos estudantes. Em seguida, mostra-se o resultado da análise fatorial exploratória para validação das escalas referente aos elementos do FEW nexus. Por fim, expõe-se a associação entre as características demográficas dos estudantes e a percepção sobre os elementos FEW nexus e as discussões dos resultados.

4.1 Características Demográficas dos Estudantes

A Tabela 2 expõe as características demográficas dos estudantes que participaram da pesquisa.

Tabela 2.
Características demográficas dos estudantes.

Características dos estudantes					
Idade			Outra ocupação além dos estudos		
17-21 anos	71	66%	Não trabalha atualmente	18	17%
21-26 anos	28	26%	Estagiário	13	12%
27-31 anos	2	2%	Trabalha período parcial	10	9%
32 anos ou mais	6	6%	Trabalha período integral	66	62%
Gênero			Fase/período que estuda		
Feminino	78	73%	1ª fase	27	25%
Masculino	29	27%	2ª fase	3	3%
Grupo étnico			3ª fase	21	20%
			4ª fase	2	2%
Branco	90	84%	5ª a 9ª fases	54	50%
Indígena	2	2%	Primeira Graduação		
Pardo	6	6%	Sim	102	95%
Preto	9	8%	Não	5	5%
Curso ensino médio			Curso CMRS		
Escola Pública	81	76%	Sim	55	51%
Escola Privada com bolsa	5	5%	Não	52	49%
Escola Privada	21	20%			

Dados da pesquisa (2020).

Observa-se que a amostra investigada apresenta perfil de estudantes que na maioria é jovem, de cor branca (84%), do sexo feminino (73%), oriundo de escolas públicas (76%) e que precisa administrar o tempo destinado aos estudos com a realização de seu trabalho (62% trabalha em tempo integral, 9% trabalha período parcial e 12% são estagiários). Esses resultados vão ao encontro das características dos estudantes que cursam Ciências Contábeis no contexto nacional, principalmente no que se refere ao perfil jovem (Araújo, Silva, Marques & Costa, 2018; Miranda, Araújo & Miranda, 2015), mulheres (Araújo et al., 2018; Miranda et al. 2015; Rodrigues et al., 2017), proveniente de escola pública (Miranda et al., 2015) e estudante trabalhador (Miranda et al., 2015).

Observou-se, também, que a maioria (95%) cursa a primeira graduação e que 48% dos estudantes cursa entre do 1º ao 3º período; menos de 2% está matriculado no 4º período; e 50% está estudando a partir do 5º período.

Foi questionado, ainda, se estes estudantes são filhos de agricultores, pois estima-se que 30% dos habitantes moram na zona rural na área onde a universidade se localiza. Foi constatando que 23% dos discentes da amostra é filho de agricultor. Oliveira (2018) também investigou a relação dos estudantes com o cultivo de alimentos, criação de animais para consumo e pesca, cujos resultados apontaram que 80% nunca tinham efetuado nenhuma dessas atividades, devido a predominância da população urbana, pois apenas 4% vivem na área rural.

Além disso, foi perguntado aos estudantes se eles já haviam cursado a disciplina CMRS, verificando-se que 51% já cursaram essa disciplina, no intuito de analisar se esse fato influenciaria no modo de perceber os elementos do FEW nexus (Rodrigues et al., 2017).

4.2 Análise Fatorial Exploratória

Para validação das escalas referente aos elementos do FEW nexus se efetuou análise fatorial exploratória que agrupou 7 itens para o constructo alimento, seguido de 8 itens para o constructo água e 10 itens para o constructo energia. Na Tabela 3 apresentam-se os resultados da análise fatorial exploratória.

Tabela 3.
Resultado da análise fatorial.

Variável	AC	KMO	Teste de Bartlett	VTE	Ind.	Score fatorial	Com.
Alimento	0,839	0,813	271,82 (0,000) *	51,09%	AL1	0,60	0,36
					AL2	0,63	0,39
					AL3	0,78	0,61
					AL4	0,83	0,68
					AL5	0,74	0,54
					AL6	0,69	0,48
					AL7	0,71	0,51
Água	0,896	0,887	536,91 (0,000) *	58,88%	AG3	0,70	0,50
					AG4	0,81	0,65
					AG5	0,84	0,70
					AG6	0,83	0,69
					AG7	0,86	0,75
Energia	0,938	0,850	757,94 (0,000) *	59,63%	AG8	0,75	0,56
					AG9	0,67	0,45
					AG12	0,64	0,41
					EN1	0,73	0,54
					EN2	0,78	0,61
					EN3	0,82	0,68
					EN4	0,73	0,54
					EN5	0,76	0,58
					EN6	0,68	0,47
					EN7	0,80	0,64
EN8	0,79	0,62					
EN9	0,74	0,55					
EN10	0,77	0,59					

Nota: * Significante; AC = Alfa Cronbach; KMO = Kaiser-Meyer-Olkin; VTE = Variância Total Explicada

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Verificou-se a partir da Tabela 2 que o constructo alimento apresenta alta confiabilidade de dados, pois está acima do limiar de 0,70, conforme recomendado por Fávero (2017). O mesmo

ocorreu para os constructos água e energia. Por meio do critério KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin*) e do teste de Bartlett verificou-se a adequação dos itens referentes a cada constructo.

Em relação a validade, a variância total explicada mostra que os constructos são válidos, pois estão acima de 50%. De modo geral, os scores fatoriais e a comunalidade evidenciam que para cada constructo as cargas fatoriais estão acima de 0,60 e a comunalidade dos itens superior a 0,40 com exceção do AL1 e AL2, que embora foram relativamente inferiores, porém dada a sua importância para a escala, manteve-se para o modelo (Fávero, 2017; Hair et al., 2016).

Cabe destacar que do construto água foram excluídos 4 itens, uma vez que apresentaram cargas fatoriais abaixo de 0,50 e comprometiam a confiabilidade e validade do construto, a saber: origem da água (AG1), quantidade de litros de água consumidos (AG2), bacia hidrográfica da região (AG10) e métodos para economizar água nas tarefas domésticas (AG11). Acredita-se que isso se deve ao fato da região sul do país não apresentar problemas com escassez de água, diferentemente do estudo realizado por Giatti et al. (2019), no qual o bairro Novo Recreio contava com infraestruturas precárias de abastecimento público de água, que ocorria somente em dias alternados. Em virtude desse problema de distribuição os moradores armazenam água em caixas d'água, tambores e vasilhames para uso nas atividades de limpeza da casa (Giatti et al., 2019).

Os resultados da pesquisa de Dargin et al. (2020) também apontaram que as condições pré-existent das comunidades em que as famílias vivem representam papel significativo na determinação do risco e vulnerabilidade dessas famílias às interrupções de infraestrutura nos sistemas alimentares, energéticos e hídricos, provocadas por desastres ambientais.

4.3 Correlação entre as Variáveis da Pesquisa

Para analisar o nível de correlação entre as variáveis fez-se necessário a execução do teste de correção de Pearson e Spearman (Fávero, 2017). O teste de Pearson pressupõe associação entre variáveis assumindo a linearidade e, o teste de Spearman considera associações não lineares, por conta disso ambos foram utilizados de modo a dar maior robustez a análise dos dados.

Apresenta-se a Tabela 4 os resultados do teste de correção de Pearson e Spearman.

Tabela 4.
Resultado do teste de correção de Pearson e Spearman.

Correlação de Pearson/Spearman									
Variáveis	Alimento	Água	Energia	Idade	Gênero	Grupo Étnico	Formação anterior	Cursou CTBA	Filho de agricultor
Alimento	1,00	,547**	,562**	-,210*	0,048	0,237	0,199	-0,111	0,468
Água	0,602*	1,00	,645**	-0,028	-0,102	0,107	0,050	-0,044	0,309**
Energia	0,573	0,644**	1,00	-0,072	-,229	0,033	0,087	-0,024	0,269**
Idade	-0,09	-0,02	-0,04	1,00	-0,185	-0,115	-0,170	0,549**	-0,182
Gênero	0,05	-0,06	-,224*	-0,07	1,00	0,072	0,145	-0,256**	-0,011
Grupo Étnico	0,17	0,06	-0,02	-0,09	0,04	1,00	-0,126	0,052	0,174
Formação anterior	0,19	0,06	0,01	-0,13	0,14	-0,12	1,00	-0,115	0,261**
Cursou CTBA	-0,11	-0,11	0,00	0,240*	-0,256**	0,09	-0,11	1,00	-0,082
Filho de agricultor	0,442**	0,334**	0,242*	-0,13	-0,01	0,15	0,261**	-0,08	1,00

Nota: A esquerda correlação de Pearson e a direita correlação de Spearman. **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). *. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Nota-se na correlação de Pearson que a variável água apresenta associação positiva com a variável alimento, bem como a variável energia com alimento e energia com água. Esse resultado corrobora com o entendimento sobre a interconectividade e interdependência dos três recursos que integram o FEW nexus (Dargin et al., 2020; Endo, et al., 2017; Giatti et al., 2016; Rosa et al., 2021; Zhang et al., 2018).

Tanto na correlação de Pearson como na de Spearman as variáveis idade, gênero, grupo étnico e formação anterior não se mostraram significativas. Observou-se que o gênero masculino apresenta maior percepção sobre o recurso energia e o grupo étnico branco, que refletiu a maioria dos entrevistados, tem maior percepção em relação a variável alimento. No entanto, esses resultados não são suficientes para confirmar a H1 - As características demográficas dos estudantes de Ciências Contábeis influenciam na percepção sobre FEW nexus. E, vão ao encontro de Brandalise et al. (2009) que constaram variáveis relacionadas ao perfil do pesquisado, como sexo, idade, instrução, renda familiares e fonte de informações sobre as questões ambientais não se mostraram significativas diante da percepção ambiental.

A correlação de Pearson apontou que a variável filho de agricultor apresenta correção positiva com as variáveis alimento, água e energia. Na correlação de Spearman percebeu-se correção entre a variável alimento e as variáveis água e energia e, também, com a variável filho de agricultor. A variável água apresentou correção com energia e com filho de agricultor. Do mesmo modo, a variável energia apresentou correção com a variável filho de agricultor. Acredita-se que essa correlação se dá pelo fato dos filhos de agricultores possuírem maior vínculo com a agricultura, bem como conhecerem a necessidade dos recursos hídricos e energéticos para a produção de alimento. Por sua vez, a urbanização, por distanciar as pessoas do processo de produção de alimentos, pode ser um fator que contribui para menor sensibilidade dos indivíduos aos resíduos (Rosa et al., 2021). Esses resultados dão suporte a H2 - A aproximação dos estudantes com a produção de alimentos está positivamente associada à percepção sobre FEW nexus.

Os resultados também não confirmaram a H3 – A educação ambiental influencia na percepção dos estudantes sobre FEW nexus, pois foi possível perceber que mesmo após terem cursando a disciplina CMRS os estudantes não apresentaram percepção diferenciada em relação ao FEW nexus dos demais alunos. Oliveira (2018) também constatou que os conhecimentos dos estudantes sobre o FEW nexus ainda são superficiais, no que se refere aos aspectos científicos e nas questões práticas do cotidiano sobre temas importantes relacionados a água. Este fato mostra a necessidade de intensificar ações educacionais, para que esta informação seja presente no cotidiano dos jovens (Oliveira, 2018).

4.4 Discussões

Na realização dessa pesquisa os estudantes de Ciências Contábeis foram considerados como agentes do FEW nexus, quer seja tomando decisões no âmbito domiciliar ou na atuação como futuros gestores em empresas públicas e privadas, pois acredita-se que seu comportamento decisório poderá impactar no fornecimento, consumo e reutilização dos recursos alimento, energia e água (Daher et al., 2018).

Pela análise fatorial exploratória foram excluídos 4 itens do construto água: origem da água (AG1), quantidade de litros de água consumidos (AG2), bacia hidrográfica da região (AG10) e métodos para economizar água nas tarefas domésticas (AG11), por apresentarem cargas fatoriais abaixo de 0,50. Esse fato pode ser explicado pela não uniformidade na distribuição e desigualdade na demanda de alimentos, energia e água em diferentes localidades (Daher et al., 2018), uma vez que na região sul do país - onde os estudantes integrantes da pesquisa residem - não há escassez desses recursos. Considera-se que o consumo de alimentos, energia e água e a proporção de pessoas com maior e menor renda variam de região para região (Wa'el et al., 2017). Assim, determinado setor ou região pode apresentar vulnerabilidade e enfrentar tensões em um ou mais dos sistemas de recursos em virtude de suas especificidades, o que torna a governança do FEW nexus mais desafiadora considerando as condições de escassez, limites planetários e interdependência das cadeias dos três recursos (Daher et al., 2018).

Os motivadores e interações do FEW nexus costumam ser específicos de acordo com a geografia local, clima, economia, história, demanda de recursos e outros fatores contextuais (Albrecht et al., 2018). A sustentabilidade do FEW nexus é influenciada pela estrutura econômica, tendo em vista que em países que são mais dependentes da agricultura para a produção de alimentos, geralmente, há maior enfoque de investimentos nos recursos hídricos; por outro lado, os países mais industrializados investem fortemente em tecnologias de energia, com vistas a aumentar a

produtividade industrial (Sarkodie & Owusu, 2019). Nota-se que é preciso métodos de governança que abordem o contexto local, sistemas sociopolíticos relacionados aos recursos alimentares, energéticos e hídricos, para alcançar soluções mais inclusivas e sustentáveis (Albrecht et al., 2018).

Dentre as características dos discentes analisadas a variável filho de agricultor se destacou por apresentar correção positiva com as variáveis alimento, água e energia, tanto no teste de Pearson como no teste de Spearman. Pode-se inferir que o fato destes indivíduos terem maior proximidade com o plantio de alimentos, criação de animais e outras atividades rurais, apresentam relação com o modo de perceber o FEW nexus. No estudo de Dargin et al., (2020), a experiência anterior em desastres naturais se mostrou como um dos indicadores socioeconômicos mais forte na preparação das famílias para o enfrentamento de desastres, o que as torna menos vulneráveis aos riscos de interrupções dos sistemas alimentares, energéticos e hídricos. Acredita-se o acúmulo de experiências, aprendizados anteriores, questões culturais podem influenciar no modo de perceber os fenômenos (Brandalise et al., 2009; Santos, Freitas & Dias Filho, 2020) e, conseqüentemente, o FEW nexus.

Embora estudos como de Visschers et al. (2016) e Rosa et al. (2021) sugerirem que a idade do indivíduo tem relação com a quantidade de desperdício de alimentos, nesta pesquisa a idade não influenciou na percepção ao FEW nexus. Acredita-se que isso se deve ao fato de 92% dos entrevistados apresentarem idade abaixo de 26 anos, o que traz pouca variabilidade entre a idade dos participantes.

Ao analisar a variável cursou a disciplina CMRS, conforme sugeriram Rodrigues et al. (2017), observou-se que o fato do discente já ter cursado disciplina com enfoque socioambiental não influenciou de maneira significativa na percepção deste em relação aos elementos FEW nexus. Estudos anteriores, como de Brandalise et al. (2009), mostraram que a percepção ambiental não está associada apenas ao grau de educação recebida por estudantes universitários, pois é preciso considerar outras fontes de informações e conhecimentos. No entanto, a educação ambiental é um dos instrumentos que pode ser utilizado para mitigar os problemas ambientais, porém não é o único (Brandalise et al., 2009).

Para que a educação para a sustentabilidade alcance seus objetivos, sobretudo, no âmbito dos cursos de Graduação em Ciências Contábeis é preciso que os discentes compreendam a importância de assuntos que permeiam a Contabilidade Ambiental não somente como uma disciplina que integra o currículo (Carvalho et al., 2010), mas como algo que transcenda o aspecto de requisito e contribua para o desempenho de suas funções como contadores tomadores de decisões nas organizações (Carvalho et al., 2010). Desta forma, se faz necessário implementar práticas pedagógicas diferenciadas, com uma visão mais holística, interdisciplinar e transversal, com vistas a tentar relacionar mais fortemente a Contabilidade Ambiental com outras áreas mais tradicionais da formação do contador inerentes às questões econômicas (Carvalho et al., 2010), pois sob a ótica do comportamento efetivo dos discentes há uma hierarquia entre as dimensões de sustentabilidade, na qual a econômica se sobressai sobre a ambiental e social (Silva et al., 2019).

Logo, é preciso repensar o processo de formação do profissional das Ciências Contábeis e a forma como o tema sustentabilidade está sendo abordado nos processos de ensino e aprendizagem, inserindo vivências dos conteúdos socioambientais, no intuito de formar egressos que sejam agentes de transformação na sociedade (Silva et al., 2019).

A educação para a sustentabilidade é importante para a formação dos discentes da área de gestão, principalmente, porque no processo de tomada de decisões precisam considerar as questões de cunho socioambiental (Santos et al., 2020). Porém, no transcorrer da formação há ausência de interação entre a IES e gestores de empresas locais, no intuito de ocorrer um trabalho em conjunto que possibilite a compreensão dos problemas relacionados à sustentabilidade (Santos et al., 2020). Com isso, percebe-se que há oportunidades para a inserção de metodologias inovadoras na educação para a sustentabilidade, que busquem a integração entre teoria e prática, contextos locais e as vivências dos indivíduos.

Esses resultados chamam atenção para a necessidade de abordar a temática FEW nexus no currículo do Curso pesquisado, quer seja pela disciplina CMRS ou por outra forma, uma vez que a

produção de alimentos consome mais de 70% dos recursos hídricos (Nhemachena Matchaya, Nhemachena, Karuaihe, Muchara & Nhlengethwa, 2018); e, mais de 90% dos recursos hídricos globais são requeridos pela produção de alimentos e energia (Mohtar & Daher, 2016). Um terço dos alimentos produzidos no mundo é desperdiçado, fato que indica que os sistemas de produção agrícola precisam ser transformados para garantir uma produção sustentável, principalmente, pela redução dos impactos ambientais, como perda de solo, água e nutrientes, emissões de gases de efeito estufa, degradação dos ecossistemas (Nhemachena et al., 2018). A falta de conhecimento em relação à origem, consumo e métodos para economizar água acelera o processo de escassez deste recurso, uma vez que os indivíduos tendem a consumir sem levar em consideração a quantidade de água que está sendo gasta (Oliveira, 2018).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo teve o objetivo de analisar a relação das características dos estudantes de Ciências Contábeis no modo de perceber os elementos FEW nexus. Verificou-se que os estudantes da amostra apresentam características demográficas semelhantes, pois a maioria é jovem, de cor branca, do sexo feminino, são estudantes residentes no sul do país, provenientes de escolas públicas e que precisam conciliar os estudos com o trabalho.

Dentre as características dos discentes analisadas a variável filho de agricultor apresentou correlação positiva com as variáveis alimento, água e energia. Por outro lado, a variável ter cursado a disciplina CMRS não influenciou de maneira significativa na percepção dos discentes em relação aos elementos FEW nexus. Esses achados reforçam o entendimento de Brandalise et al. (2009), que afirmaram que a percepção ambiental está associada a outros fatores além da educação recebida na universidade; o contexto histórico, as vivências, enfim, o acúmulo de aprendizado, influenciam no modo dos indivíduos percebem os fenômenos ao seu entorno (Albrecht et al., 2018; Dargin et al., 2020; Santos et al., 2020).

Outro achado que contribui para a ampliação de conhecimentos sobre a temática está no fato de que a percepção dos estudantes está vinculada a oferta e demanda dos recursos alimento, energia e água, o que corrobora com Giatti et al. (2016) quando afirmam que as decisões das partes relacionadas ao FEW nexus, como governantes, gestores das empresas e sociedade, estão vinculadas aos seus objetivos, sistemas de valores e poder de decisão, em diferentes escalas. Nesse sentido, é preciso conhecer e compreender como esses agentes tomam decisões e compartilham os riscos, pois ainda não há uma ferramenta única que seja suficiente para avaliar quantificar e avaliar as interações dos recursos alimentares, energéticos e hídricos, as interações das partes interessadas e os desafios de política e governança considerando contextos locais integrados às demandas globais (Giatti et al., 2016).

Acredita-se que essa pesquisa trouxe contribuições com a literatura que trata do FEW nexus no âmbito da educação para a sustentabilidade, uma vez que há poucas evidências de pesquisas dessa natureza. Conhecer o posicionamento dos estudantes universitários e os motivos que os levam a tomar determinadas decisões frente às questões ambientais é importante, pois estes são formadores de opinião e atuarão na gestão empresarial, com isso podem contribuir para minimizar os impactos ambientais e escassez de recursos por meio da mudança de seu comportamento de consumo (Brandalise et al., 2009).

Por meio da realização desse estudo empírico acredita-se que foi possível, também, trazer contribuições para melhoria do processo ensino e aprendizagem no curso de Ciências Contábeis pesquisado, principalmente, no que se refere à inserção de novos conteúdos na disciplina CMRS, como a abordagem FEW nexus. Há, também, a necessidade de inovação das práticas pedagógicas, com vistas a proporcionar uma educação para a sustentabilidade mais efetiva e que considere contextos locais. Percebeu-se a demanda de maiores discussões sobre o tema, que precisa ser abordado pelos currículos dos cursos de graduação em Ciências Contábeis com urgência, uma vez que estes são responsáveis em formar profissionais que irão atuar no processo decisório das organizações, tanto na esfera pública como na privada, e como cidadãos comprometidos com a sustentabilidade. Esses resultados vão ao encontro dos achados de Oliveira (2018) que apontou oportunidades e necessidades para trabalhar a temática FEW nexus na educação de jovens.

Deixa-se como sugestão para futuras pesquisas replicar esse estudo em outros cursos de graduação em Ciências Contábeis, considerando diferentes contextos econômicos e sociais, no intuito de verificar se as características demográficas dos estudantes apresentam o mesmo comportamento em relação aos elementos FEW nexus. Inserir outras variáveis relacionadas ao comportamento do agente, tamanho da família e renda familiar, que foram utilizadas no estudo de Wa'el et al. (2017), também agregaria novos elementos ao desenvolvimento teórico da temática.

REFERÊNCIAS:

- Albrecht, T. R., Crootof, A., & Scott, C. A. (2018). The Water-Energy-Food Nexus: A systematic review of methods for nexus assessment. *Environmental Research Letters*, 13(4), 043002. Recuperado em 07 de setembro de 2020 de <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaa9c6/pdf>
- Araújo, R. A. G. S., Da Silva, L. C. C., Marques, V. A., & Da Costa, J. W. (2018). Estilos de aprendizagem e características dos estudantes de Ciências Contábeis a partir do modelo de Felder & Silverman (1988). In *Anais do XVIII USP International Conference in Accounting, São Paulo, SP, Brasil* (Vol. 18). Recuperado em 26 de setembro de 2022 de https://www.researchgate.net/profile/Vagner-Marques/publication/326294292_ESTILOS_DE_APRENDIZAGEM_E_CARACTERISTICAS_DOS_ESTUDANTES_DE_Ciencias_CONTABEIS_A_PARTIR_DO_MODELO_DE_FELDER_SILVERMAN_1988/links/5b4476990f7e9b1c72201f6f/ESTILOS-DE-APRENDIZAGEM-E-CARACTERISTICAS-DOS-ESTUDANTES-DE-CIENCIAS-CONTABEIS-A-PARTIR-DO-MODELO-DE-FELDER-SILVERMAN-1988.pdf
- Brandalise, L. T., Bertolini, G. R. F., Rojo, C. A., Lezana, Á. G. R., & Possamai, O. (2009). A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental. *Gestão & Produção*, 16(2), 273-285. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2009000200010>
- Brasil. (2013). Lei n. 12.881, de 12 de novembro de 2013. Dispõe sobre a definição, qualificação, prerrogativas e finalidades das Instituições Comunitárias de Educação Superior-ICES, disciplina o Termo de Parceria e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Recuperado em de 07 de setembro de 2020 de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16477-lei-12881-2013&category_slug=outubro-2014-pdf&Itemid=30192
- Calixto, L. (2006). O ensino da contabilidade ambiental nas universidades brasileiras: um estudo exploratório. *Revista Universo Contábil*, 2(3), 65-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.4270/ruc.20062>
- Carvalho, J. R. M., Alexandre, F. A. M., de Almeida, K. K. N., de Araújo Carvalho, E. K. M., & Curi, W. F. (2010). Uma análise do interesse dos estudantes de Ciências Contábeis pela área de contabilidade ambiental. *REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL-Universidade Federal do Rio Grande do Norte-ISSN 2176-9036*, 2(1), 37-53. Recuperado em 14 de setembro de 2020 de <http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/Ambiente/article/view/801/797>
- Cavalcante, G. M., Israel, S. M. B., de Aquino, M. M. F., & Ceolin, A. C. (2017). Contabilidade ambiental: um estudo sobre a percepção dos estudantes de graduação em ciências contábeis da cidade de Maceió/AL. *Revista Mineira de Contabilidade*, 18(3), 40-51. Recuperado em 18 de setembro de 2022 de <https://crcmg.emnuvens.com.br/rmc/article/view/704>
- Daher, B. T., & Mohtar, R. H. (2015). Water–energy–food (WEF) Nexus Tool 2.0: guiding integrative resource planning and decision-making. *Water International*, 40(5-6), 748-771. Doi: <https://doi.org/10.1080/02508060.2015.1074148>
- Daher, B., Mohtar, R. H., Pistikopoulos, E. N., Portney, K. E., Kaiser, R., & Saad, W. (2018). Developing socio-techno-economic-political (STEP) solutions for addressing resource nexus hotspots. *Sustainability*, 10(2), 512. Doi: <https://doi.org/10.3390/su10020512>

- Dallabona, L. F., Cunha, P. R. da, & Rausch, R. B. (2012). Inserção da área ambiental na matriz curricular do curso de Ciências Contábeis: um estudo das IES da região Sul do Brasil. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 31(3), 7-22. Doi: <https://doi.org/10.4025/enfoque.v31i3.15302>
- Dargin, J., Berk, A., & Mostafavi, A. (2020). Assessment of household-level food-energy-water nexus vulnerability during disasters. *Sustainable Cities and Society*, 62, 102366. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102366>
- Endo, A., Tsurita, I., Burnett, K., & Orenco, P. M. (2017). A review of the current state of research on the water, energy, and food nexus. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 11, 20-30. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2015.11.010>
- Farias, L. C., Coelho, A. L. D. A. L., & Coelho, C. (2019). Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e educação para a sustentabilidade: análise das concepções de sustentabilidade de estudantes de Administração em uma instituição superior pública. *Administração: ensino e pesquisa*, 20(3), 796-836. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/5335/533561707007/533561707007.pdf>
- Fávero, L. P. (2017). *Análise de Dados: Técnicas multivariadas exploratórias com SPSS e Stata*. Elsevier Brasil.
- Giatti, L. L., Jacobi, P. R., Favaro, A. K. M., Imperio, D., & Empinotti, V. L. (2016). O nexu água, energia e alimentos no contexto da Metrópole Paulista. *Estudos Avançados*, 30(88), 43-61. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30880005>
- Giatti, L. L., Urbinatti, A. M., Carvalho, C. M. D., Bedran-Martins, A. M., Santos, I. P. D. O., Honda, S. O., ... & Jacobi, P. R. (2019). Nexos de exclusão e desafios de sustentabilidade e saúde em uma periferia urbana no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 35, e00007918. Doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00007918>
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Sage publications.
- Li, G., Wang, Y., Huang, D., & Yang, H. (2017). Water-energy-food nexus in urban sustainable development: an agent-based model. *International Journal of Crowd Science*. Recuperado em 26 de setembro de 2020 de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJCS-08-2017-0014/full/pdf?title=water-energy-food-nexus-in-urban-sustainable-development-an-agent-based-model>
- Mercure, J. F., Paim, M. A., Bocquillon, P., Lindner, S., Salas, P., Martinelli, P., ... & Ribeiro, J. M. P. (2019). System complexity and policy integration challenges: The Brazilian energy-water-food nexus. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 105, 230-243. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.01.045>
- Miranda, C. D. S., Araújo, A. M. P., & Miranda, R. A. D. M. (2015). Perfil e expectativas dos ingressantes do curso de Ciências Contábeis: um estudo em instituições de ensino superior do interior paulista. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 1(1), 04-20. Recuperado de <http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/RGFC/article/viewFile/04-20/1976>
- Mohtar, R. H., & Daher, B. (2016). Water-energy-food nexus framework for facilitating multi-stakeholder dialogue. *Water International*, 41(5), 655-661. Doi: <https://doi.org/10.1080/02508060.2016.1149759>
- Mohtar, R. H., & Lawford, R. (2016). Present and future of the water-energy-food nexus and the role of the community of practice. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 6(1), 192-199. Recuperado em 27 de setembro de 2020 de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13412-016-0378-5.pdf>

- Nhemachena, C., Matchaya, G., Nhemachena, C. R., Karuaihe, S., Muchara, B., & Nhlengethwa, S. (2018). Measuring baseline agriculture-related sustainable development goals index for southern Africa. *Sustainability*, 10(3), 849. Doi: <https://doi.org/10.3390/su10030849>
- Oliveira, E. R. D. (2018). *Percepção e aprendizado de jovens sobre o nexo água-energia-alimentos: estudo de caso em Caraguatatuba-SP* (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista. Guaratinguetá, Brasil. Recuperado em 27 de setembro de 2022 de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2655005>
- Rodrigues, T. C., Machado, D. G., da Costa, A. A., & de Souza, M. A. (2017). Desenvolvimento sustentável: percepção dos alunos do curso de graduação em Ciências Contábeis das Instituições Federais de Ensino Superior do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)*, 7(1), 68-90. Recuperado em 26 de setembro de 2020 de <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1218/pdf>
- Rosa, F. S., Lunkes, R. J., Spigarelli, F., & Compagnucci, L. (2021) Environmental innovation and the food, energy and water nexus in the food service industry. *Resources, Conservation and Recycling*, 166, 105350. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105350>
- Santos, J. G., Alves, A. P. F., Florêncio, D. R. L., & Ferreira, C. E. V. (2020). Educação para a Sustentabilidade no Ensino Superior: um Estudo com Bacharéis em Administração. *REUNIR Revista De Administração Contabilidade E Sustentabilidade*, 10(1), 30-42. Recuperado em 26 de setembro de 2020 de <https://www.reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/769/543>
- Santos, L. P. G., Freitas, S. C., & Dias Filho, J. M. (2020). Aprendizado de contabilidade e a percepção do conceito de lucro: um estudo exploratório. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)*, 14(1). Doi: <https://doi.org/10.17524/repec.v14i1.2479>
- Sarkodie, S. A., & Owusu, P. A. (2019). Bibliometric Analysis of Water-Energy-Food Nexus: Sustainability Assessment of Renewable Energy. *Current Opinion in Environmental Science & Health*. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2019.10.008>
- Silva Junior, A., de Araújo Vasconcelos, K. C., da Silva, V. C., & Campos, G. M. (2019). A sustentabilidade na perspectiva de discentes de graduação em Ciências Contábeis: prevalece a lógica oportunista e utilitarista. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 16(41), 93-116. Doi: <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2019v16n41p93>
- Visschers, V. H., Wickli, N., & Siegrist, M. (2016). Sorting out food waste behaviour: A survey on the motivators and barriers of self-reported amounts of food waste in households. *Journal of Environmental Psychology*, 45, 66-78. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.007>
- Wa'el A, H., Memon, F. A., & Savic, D. A. (2017). An integrated model to evaluate water-energy-food nexus at a household scale. *Environmental Modelling & Software*, 93, 366-380. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2017.03.034>
- Zhang, C., Chen, X., Li, Y., Ding, W., & Fu, G. (2018). Water-energy-food nexus: Concepts, questions and methodologies. *Journal of Cleaner Production*, 195, 625-639. Recuperado em 27 de setembro de 2020 de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.194>

Endereço dos Autores:

Centro Socio-econômico (CSE) - Bloco G - Campus Universitário, Trindade, Florianópolis
 Santa Catarina – Brasil
 CEP: 88040-380