

LETÍCIA BEATRIZ CAMARGO VIEIRA

**Percepções de jovens universitários da região metropolitana do vale do paraíba e litoral
norte sobre o nexos energia-água-alimento como base para a educação para a
sustentabilidade no ensino superior**

Guaratinguetá - SP

2023

Leticia Beatriz Camargo Vieira

Percepções de jovens universitários da região metropolitana do vale do paraíba e litoral norte sobre o nexa energia-água-alimento como base para a educação para a sustentabilidade no ensino superior

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Faculdade de Engenharia e Ciências do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Maurício César Delamaro

Guaratinguetá - SP

2023

V658 Vieira, Leticia Beatriz Camargo
Percepções de jovens universitários da região metropolitana do vale do paraíba e litoral norte sobre o nexó energia-água como base para a educação para a sustentabilidade no ensino superior / Letícia Beatriz Camargo Vieira - Guaratinguetá, 2023.
76 f : il.
Bibliografia: f. 58-62

Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá, 2023.
Orientador: Prof. Dr. Maurício César Delamaro

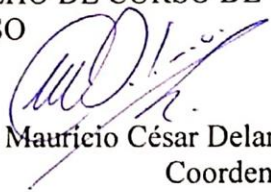
1. Sustentabilidade. 2. Desenvolvimento sustentável.
3. Educação e meio ambiente. I. Título.

CDU 504

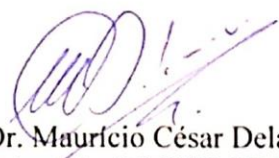
LETÍCIA BEATRIZ CAMARGO VIEIRA

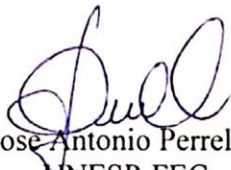
ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO PARTE
DO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
"GRADUADA EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA"


APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO EM NOME DO CURSO


Prof. Dr. Maurício César Delamaro
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. Maurício César Delamaro
Orientador/UNESP-FEG


Prof. Dr. José Antonio Perrella Balestieri
UNESP-FEG


Prof. Dr. Rubens Alves Dias
UNESP-FEG

Fevereiro de 2023

RESUMO

A sustentabilidade, o desenvolvimento sustentável e a educação para a sustentabilidade são conceitos conectados entre si. O nexo água-energia-alimento é uma abordagem no campo da sustentabilidade que enfatiza as cadeias de interdependência e contingenciamentos desses elementos. Ambos os conceitos estão se tornando a cada dia mais relevantes e diante disso as instituições de ensino, principalmente as de ensino superior, buscam incluir estes conhecimentos aos seus cursos. Logo percebe-se que para que haja sucesso na integralização desta temática, nas instituições de ensino existentes, é necessário analisar e desvendar quais as melhores formas de se abordar informações sobre o nexo e comportamentos sustentáveis. Neste contexto, este trabalho teve por objetivo a identificação de questões e pontos relevantes para a melhoria da educação para a sustentabilidade no ensino superior de graduação, a partir da análise combinada dos resultados de pesquisa a respeito das percepções, experiências e participação dos jovens universitários em relação ao nexo água-energia-alimento, realizada na região metropolitana do vale do Paraíba e litoral norte do estado de São Paulo. Para o atingimento deste objetivo foi realizada uma análise combinada de dados derivados de um questionário tipo *survey*, de pesquisas documentais dos projetos políticos pedagógicos dos cursos da região e pesquisas bibliográficas. Para o tratamento dos dados quantitativos foram utilizados os softwares Sphinx e Excel, além de ferramentas estatísticas consagradas, tais como a distribuições de frequências, testes de independência, comparação de proporções e coeficiente v de Cramer. Este trabalho permitiu o estudo do contexto em que se dá a educação para a sustentabilidade no ensino superior de graduação, levando em consideração as percepções dos alunos e as informações das próprias instituições de ensino superior presentes na região do vale do Paraíba. Verificou-se que os jovens universitários têm a percepção de que seus conhecimentos a respeito de questões e assuntos relacionados aos elementos do nexo são baixos ou suficientes. Verificou-se também que os cursos dão baixa ênfase à educação para a sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Nexo água-energia-alimento; Educação para a Sustentabilidade no ensino superior; Análise combinada.

ABSTRACT

Sustainability, sustainable development, and education for sustainability are connected concepts. The water-energy-food nexus is an approach in the field of sustainability that emphasizes the interdependence chains and contingencies of these elements. Both concepts are becoming more and more relevant and, as a result, educational institutions, especially higher education institutions, are trying to include this knowledge in their courses. Therefore, it can be seen that, in order to be successful in integrating this theme in existing educational institutions, it is necessary to analyze and discover the best methods of approaching information about the nexus and sustainable behaviors. In this context, this work had as objective the identification of relevant issues and points for the improvement of education for sustainability in undergraduate higher education, from the combined analysis of the results of a research about the perceptions, experiences and participation of young university students in relation to the water-energy-food nexus, carried out in the metropolitan region of the vale do paraíba and north coast of the state of São Paulo. To achieve this objective, a combined analysis of data derived from a survey questionnaire, documentary research of the political-pedagogical projects of the courses in the region, and bibliographic research was carried out. For the treatment of the quantitative data, the Sphinx and Excel software's were used, as well as established statistical tools, such as frequency distributions, independence tests, comparison of proportions and cramer's v coefficient. This work allowed the study of the context in which education for sustainability takes place in undergraduate higher education, taking into account the perceptions of the students and the information from the higher education institutions present in the vale do paraíba region. It was verified that young university students have the perception that their knowledge about issues and subjects related to the elements of the nexus is low or sufficient. It was also found that courses give little emphasis to education for sustainability.

KEYWORDS: Water-energy-food nexus; Education for sustainability in higher education; Combined analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação do nexu água-energia-alimento.....	13
Figura 2 – Citações para “ <i>education for sustainability</i> ” + “ <i>higher education</i> ” nas bases <i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i>	16
Figura 3 – Publicações para “ <i>education for sustainability</i> ” + “ <i>higher education</i> ” nas bases <i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i>	17
Figura 4 – Citações para “ <i>water-food-energy nexus</i> ” e suas variantes + “ <i>education for sustainability</i> ” ou “ <i>higher education</i> ” nas bases <i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i>	18
Figura 5 – Publicações para “ <i>water-food-energy nexus</i> ” e suas variantes + “ <i>education for sustainability</i> ” ou “ <i>higher education</i> ” nas bases <i>Scopus</i> e <i>Web of Science</i>	18
Figura 6 – Porcentagens da amostra referente ao estrato “jovens cursando o ensino superior”	27
Figura 7 – Informações extraídas da amostra referente ao estrato “jovens cursando o ensino superior”	30
Figura 8 – Gráfico com as porcentagens para as respostas “Entendo bem” e “Entendo pouco” referente as questões relacionadas aos alimentos	32
Figura 9 – Gráfico referente a percepção de conhecimento, para as questões envolvendo os alimentos, de acordo com o tipo de instituição	34
Figura 10 – Gráfico com as porcentagens para as respostas “Entendo bem” e “Entendo pouco” referente as questões relacionadas a água.....	36
Figura 11 – Gráfico referente a percepção de conhecimento, para as questões envolvendo a água, de acordo com o tipo de instituição	37
Figura 12 – Gráfico com as porcentagens para as respostas “Entendo bem” e “Entendo pouco” referente as questões relacionadas a energia	39
Figura 13 – Gráfico referente a percepção de conhecimento, para as questões envolvendo a energia, de acordo com o tipo de instituição	41
Figura 14 – Comparação da percepção de conhecimento para cada elemento do nexu.....	42

Figura 15 – Comparação da percepção de conhecimento e autoridades envolvidas no abastecimento e/ou fornecimento dos elementos do nexo.....	43
Figura 16 – Comparação da percepção de conhecimento e as questões relacionadas aos impactos das mudanças climáticas na produção dos elementos do nexo	44
Figura 17 – Comparação da percepção de conhecimento e as questões relacionadas a origem dos elementos do nexo.....	45
Figura 18 – Comparação da percepção de conhecimento e as questões relacionadas ao uso sustentável dos elementos do nexo	46
Figura 19 – Informações extraídas da amostra referente ao estrato “universidades/faculdades da RMVPLN”	47
Figura 20 – Porcentagens encontradas para o número de documentos disponibilizados pelas universidades	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Instituições de ensino superior da RMVPLN.....	29
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores-p para as questões envolvendo os alimentos.....	33
Tabela 2 – Valor z calculado para o teste de comparação de proporções, entre instituições públicas e privadas, para as respostas referentes às questões de alimentos	34
Tabela 3 – Valores-p para as questões envolvendo a água.....	37
Tabela 4 – Valor z calculado para o teste de comparação de proporções, entre instituições públicas e privadas, para as respostas referentes às questões da água	38
Tabela 5 – Valores-p para as questões envolvendo a energia	40
Tabela 6 – Valor z calculado para o teste de comparação de proporções, entre instituições públicas e privadas, para as respostas referentes às questões de energia	41

LISTA DE ABREVIATURAS

EpS	Educação para a sustentabilidade
FARO	Faculdade de Roseira
FCN	Faculdade canção nova
IBGE	Instituto brasileiro de geografia e estatística
IES	Instituição de ensino superior
IFSP	Instituto federal de São Paulo
ONG	Organização não governamental
RMVPLN	Região metropolitana do vale do Paraíba e litoral norte
UNESP	Universidade estadual paulista
UNISAL	Centro universitário salesiano de São Paulo
UNITAU	Universidade de Taubaté

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	QUESTÕES DE PESQUISA E OBJETIVOS	13
1.1.1	Questões de pesquisa	13
1.1.2	Objetivo geral	14
1.1.3	Objetivos específicos	14
1.2	DELIMITAÇÃO	14
1.3	JUSTIFICATIVA	15
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NO ENSINO SUPERIOR: PRINCIPAIS INICIATIVAS E ABORDAGENS	20
2.2	EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E O NEXO ÁGUA- ENERGIA-ALIMENTO	23
2.3	PERCEPÇÕES E EXPERIÊNCIAS DOS JOVENS UNIVERSITÁRIOS ...	25
3	MÉTODO	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
4.1	QUAL A PERCEPÇÃO DO CONHECIMENTO POR PARTE DOS JOVENS UNIVERSITÁRIOS A RESPEITO DO NEXO E SEUS ELEMENTOS?....	30
4.1.1	Informações da amostra	30
4.1.2	Alimentos	31
4.1.3	Água	35
4.1.4	Energia	38
4.1.5	Comparações	42
4.2	COMO ALGUMAS DAS PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES, PRESENTES NA RMVPLN ABORDAM AS QUESTÕES RELACIONADAS À SUSTENTABILIDADE EM SEUS CURSOS DE GRADUAÇÃO?.....	46
4.2.1	Informações gerais	46
4.2.2	Principais cursos	48
4.2.2.1	Engenharia e arquitetura	48
4.2.2.2	Gestão e administração	49
4.2.2.3	Ciências biológicas	50
4.2.2.4	Ciências exatas	50
4.2.2.5	Tecnologia	51

4.2.3	Atividades extracurriculares e de extensão	52
4.3	DISCUSSÕES E PRINCIPAIS OPORTUNIDADES	53
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
	REFERÊNCIAS	58
	ANEXO A – Questionário (re) conectando o nexa	63

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade pode ser definida como o equilíbrio entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais presentes em um determinado ecossistema. De modo semelhante o desenvolvimento sustentável é visto como o desenvolvimento de uma população buscando o equilíbrio entre as necessidades dessa geração e as necessidades das futuras gerações (CORREA; ASHLEY, 2018).

O desenvolvimento sustentável pode ser definido como um processo de transformação, na qual o uso dos recursos renováveis e não-renováveis, o gerenciamento dos investimentos, o avanço da tecnologia e as mudanças institucionais e de governança estão em harmonia, de modo a reforçar o potencial presente e futuro, e atender as necessidades e aspirações da vida no planeta (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988).

Nesse sentido, a educação para a sustentabilidade ou para o desenvolvimento sustentável (EpS) propõe-se a desenvolver competências e habilidades que instruem as pessoas a refletir sobre seus atos, levando em consideração os impactos econômicos, culturais, sociais e ambientais tanto atuais quanto futuros, em um panorama local e global. A EpS objetiva capacitar os educandos a tomar decisões e adotar ações responsáveis, assegurando assim a integridade ambiental, a viabilidade econômica, e o desenvolvimento de uma sociedade justa (UNESCO, 2017).

A EpS deve ser parte integrante de uma educação de qualidade ao longo da vida – desde o ensino básico até o ensino superior – sendo que em todos os níveis acadêmicos, as instituições podem e devem considerar como responsabilidade adequar o ensino com questões do desenvolvimento sustentável, promovendo assim competências e habilidades essenciais a sustentabilidade, e aos desafios atuais e futuros (UNESCO, 2017).

Segundo Giatti *et al.* (2016), o nexu água-energia-alimentos é uma abordagem recente no campo da sustentabilidade, na qual a água, os alimentos e a energia são caracterizados como elementos fundamentais ao desenvolvimento humano. Estes surgem a partir de cadeias interdependentes complexas, conforme representado na Figura 1, de modo que a abordagem do nexu água-energia-alimento vem com a proposta da busca pela eficiência sistêmica e não de áreas distintas. Nexu significa “conectar”, logo, este pode ser considerado como um estudo das conexões entre os três recursos, junto às combinações, conflitos e trocas que surgem a partir de seu gerenciamento (SIMPSON; JEWITT, 2019).

Figura 1 – Representação do nexo água-energia-alimento



Fonte: Adaptado de Irena (2015)

Os conceitos do nexo e da EpS estão se tornando cada vez mais relevantes, e a cada dia mais instituições, principalmente as de ensino superior, buscam integrar estes conhecimentos aos seus cursos (STOUGH *et al.*, 2018). Para que haja sucesso na integralização da EpS, nas instituições de ensino existentes, é necessário analisar e desvendar qual as melhores formas e estratégias de se abordar informações sobre o nexo e comportamentos sustentáveis.

Diante da relevância das informações apresentadas, este estudo tem como propósito destacar as percepções de jovens universitários a respeito do nexo água-energia-alimento, relacionando os resultados com as iniciativas das instituições de ensino superior e os desafios da EpS no ensino superior.

1.1 QUESTÕES DE PESQUISA E OBJETIVOS

1.1.1 Questões de pesquisa

- Qual é a percepção do conhecimento por parte de jovens universitários a respeito do nexo e seus elementos?
- Como as principais instituições de ensino superior (IES) abordam as questões relacionadas à sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, e educação para a sustentabilidade em seus cursos de graduação?
- Quais são algumas das principais oportunidades e pontos de melhorias que essas instituições têm para agregar/melhorar em seus planos pedagógicos?

- Como a abordagem do nexo água-energia-alimento pode contribuir para esse avanço na educação para a sustentabilidade?

1.1.2 Objetivo geral

Identificar questões e pontos relevantes para a melhoria da EpS no ensino superior de graduação, a partir da análise combinada dos resultados de pesquisa a respeito das percepções, experiências e participação dos jovens universitários em relação ao nexo água-energia-alimento, realizada na região metropolitana do vale do paraíba e litoral norte (RMVPLN).

1.1.3 Objetivos específicos

- Analisar e reunir os dados de maior relevância da pesquisa, no que diz respeito ao estrato “jovens cursando o ensino superior”, entre os respondentes.
- Identificar as iniciativas voltadas para a EpS presentes nos cursos universitários da RMVPLN.
- Identificar as principais oportunidades de ampliação e melhoria da EpS nos cursos de graduação selecionados, a partir dos resultados da pesquisa no estrato indicado.

1.2 DELIMITAÇÃO

Este estudo é um desdobramento do projeto temático multidisciplinar “(re) conectando o nexo: percepção de jovens brasileiros sobre o nexo água-energia-alimento” (processo FAPESP 15/50226-0). O projeto teve como objetivo principal a investigação do entendimento, experiências e da participação de crianças e jovens (com idade entre 10 e 24 anos), residentes na RMVPLN, com o nexo água-energia-alimento. Para o atingimento do objetivo, o projeto abordou três conjuntos de questões: (1) quais são os entendimentos, experiências e participações dos jovens (de 10 a 24 anos) no nexo alimentos-água-energia no Brasil? (2) qual é o papel da incorporação e reconexão no engajamento dos jovens com o nexo alimento-água-energia? Como a EpS no Brasil aborda especificamente o nexo entre alimentos e água e energia? Até que ponto o aprendizado sobre o nexo pode apoiar o entendimento, a experiência e a participação dos jovens no nexo? (LEAL *et al.*, 2018).

Diante dessas questões, o projeto contou com pesquisas quantitativas e qualitativas, entrevistas com partes interessadas e uma competição de vídeos global.

Neste contexto, o presente trabalho tem como principal delimitação as cidades da RMVPLN do estado de São Paulo - no total 39 cidades. Logo, os resultados referentes às

percepções a serem analisadas são de jovens – que estavam cursando o ensino superior no momento da coleta dos dados – residentes nesta região. O delineamento por parte das universidades e cursos a serem abordados se restringe aos principais cursos das áreas de ciências, tecnologia, matemática e engenharia das instituições presentes nas cidades da RMVPLN. Além disso, os cursos a serem analisados são limitados àqueles com sistemas de aulas presenciais.

1.3 JUSTIFICATIVA

No Brasil, crianças e jovens (até 24 anos) representam cerca de 35,9% da população (IBGE, 2021). Em diversos contextos estes jovens - futuros engenheiros, advogados, médicos, professores, entre outros - desempenham papéis críticos na garantia e acesso destes elementos, na coesão e na resiliência da comunidade e na reprodução social. Com relação aos jovens estudantes de engenharia, Araujo (2021) aponta que este profissional exercerá papéis de transformação e incentivo no desenvolvimento sustentável, por meio dos seguintes valores e habilidades: criatividade, iniciativa, cidadania, empreendedorismo, visão estratégia e liderança.

As crianças e jovens estão entre os atores sociais mais importantes no contexto do desenvolvimento sustentável, já que eles são os líderes que vão assumir o protagonismo social a curto e médio prazo. Backman *et al.* (2019) enfatizam a necessidade de se apoiar na perspectiva e experiências dos alunos ao se estudar as abordagens para o ensino superior para o ensino do desenvolvimento sustentável. Os jovens são elementos centrais no que se refere aos resultados do ensino para o desenvolvimento sustentável, de forma que suas percepções e as diversas influências que às impactam são fundamentais para o contexto do ensino da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável.

De modo semelhante, estas experiências e perspectivas são igualmente necessárias quando se trata dos debates a respeito do nexo entre alimentos e água e energia. Pesquisas recentes a respeito das relações entre os recursos hídricos, energéticos e alimentos tendem a tratar de assuntos como: novas tecnologias e sistemas de engenharia, segurança e mudanças climáticas, governança e gestão ambiental, objetivos do desenvolvimento sustentável, entre outros assuntos (OPEJIN *et al.*, 2020). Porém muitos destes estudos acabam negligenciando o papel dos diferentes grupos sociais a respeito do tema, assim como as importantes formas pelas quais estes entendem, experimentam e participam do nexo em suas vidas cotidianas.

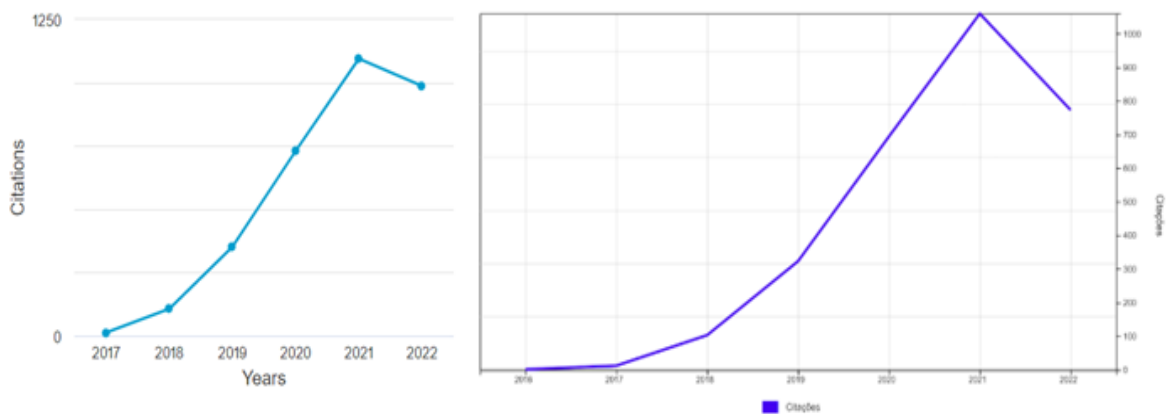
Esse entendimento facilita o questionamento de assuntos cruciais como a igualdade de acesso ao nexo, a resiliência às pressões sobre os recursos e o papel da educação na resposta às

necessidades e aspirações das diversas comunidades. Logo, relacionando as questões apresentadas acima, é importante destacar como a EpS pode tratar de temas como a desigualdade, tensões sociais e mobilidade social em termos de acesso a recursos do nexos.

Os jovens recém-formados “gerentes de energia” desempenharão um papel central para assegurar a transição global para o desenvolvimento sustentável e para a energia renovável (CIRIMINNA *et al.*, 2016). Com tais informações, o presente trabalho contribuirá de forma significativa, apresentando informações úteis ao melhor entendimento do contexto em que se dá a sustentabilidade em IES, a partir das percepções dos estudantes universitários quanto aos elementos água, energia e alimento.

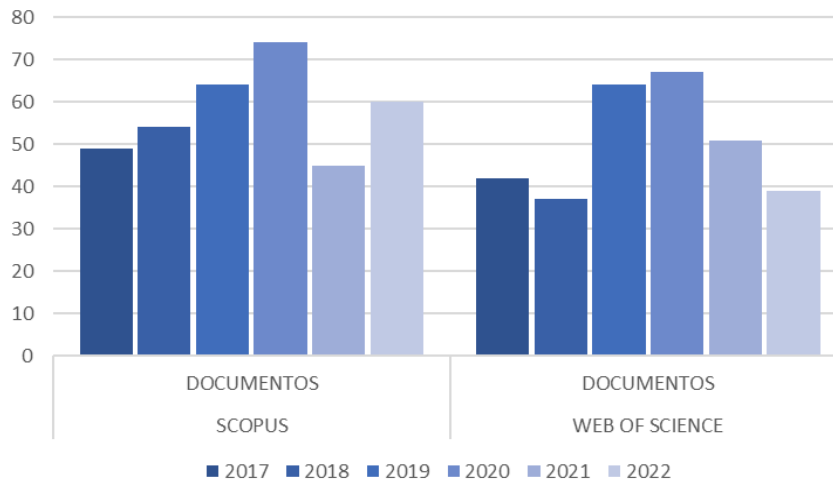
Ao realizar uma busca na base de dados *Scopus* e *Web of Science* por “*education for sustainability*” ou “*sustainability education*” juntamente a “*higher education*” é possível encontrar cerca de 346 resultados e 300 resultados, respectivamente, publicados nos últimos cinco anos (considerando os termos em títulos, palavras-chave e resumos). Os gráficos, apresentados na Figura 2, são referentes ao número de citações por ano nas bases *Scopus* e *Web of Science*, respectivamente. Os gráficos apresentados na Figura 3 são referentes ao número de publicações por ano nas bases *Scopus* e *Web of Science*, respectivamente. A busca foi realizada no mês de setembro de 2022. É possível perceber que embora o número de publicações a respeito desta delimitação tenha sofrido uma queda no ano de 2021, as citações a respeito dos artigos tiveram seu pico neste mesmo ano. Desse modo, é notável a relevância e importância que o assunto vem ganhando ao longo dos anos.

Figura 2 – Citações para “*education for sustainability*” + “*higher education*” nas bases *Scopus* e *Web of Science*



Fonte: *Scopus* e *Web of Science* (2022)

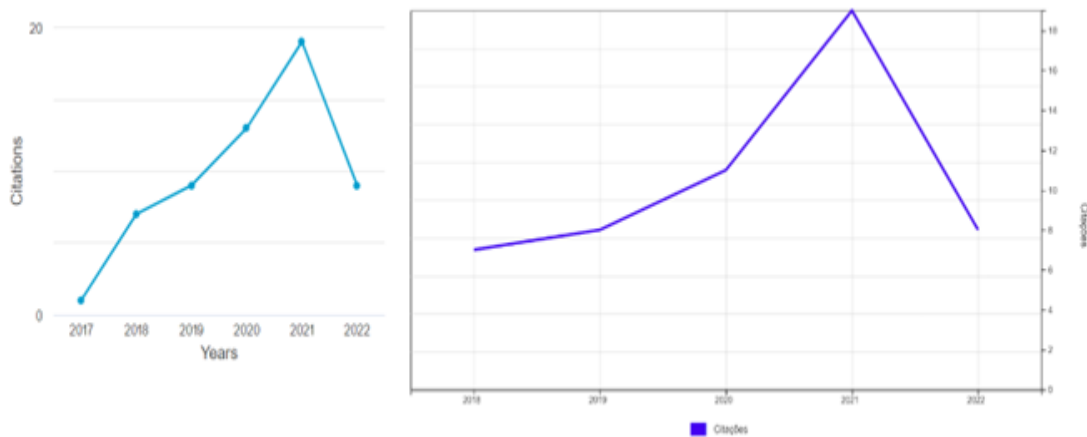
Figura 3 – Publicações para “*education for sustainability*” + “*higher education*” nas bases *Scopus* e *Web of Science*



Fonte: Adaptado de *Scopus* e *Web of Science* (2022)

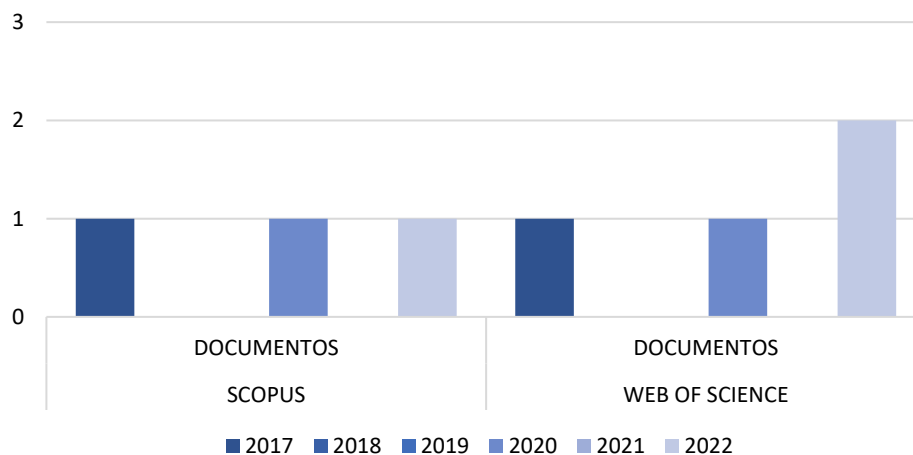
Buscando por “*water-food-energy nexus*” e suas variantes nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science* é possível encontrar diversos resultados (cerca de novecentos) ligados a temas como gestão, tecnologia, governança e engenharia. No entanto, ao associar esta busca a “*education for sustainability*” ou “*higher education*” encontram-se apenas três resultados, na base *Scopus*, e quatro resultados na base *Web of Science*. Os gráficos apresentados na Figura 4 são referentes ao número de citações por ano nas bases *Scopus* e *Web of Science*, respectivamente. Os gráficos apresentados na Figura 5 são referentes ao número de publicações por ano nas bases *Scopus* e *Web of Science*, respectivamente. A busca foi realizada no mês de setembro de 2022. A ausência de trabalhos que relacionem ambos os temas, pode ser justificado devido ao fato de o nexo ser um conceito ainda recente. Porém, é evidente que existe uma gama de possibilidades em que a união de ambos os assuntos pode contribuir para o um melhor entendimento e aprofundamento do tema. Logo, este trabalho também se justifica do ponto de vista acadêmico, apresentando importância e originalidade.

Figura 4 – Citações para “*water-food-energy nexus*” e suas variantes + “*education for sustainability*” ou “*higher education*” nas bases *Scopus* e *Web of Science*



Fonte: *Scopus* e *Web of Science* (2022)

Figura 5 – Publicações para “*water-food-energy nexus*” e suas variantes + “*education for sustainability*” ou “*higher education*” nas bases *Scopus* e *Web of Science*



Fonte: Adaptado de *Scopus* e *Web of Science* (2022)

Por fim, Wade *et al.* (2020) destacam a necessidade de se dispor de abordagens - além do treinamento disciplinar tradicional - que qualifiquem os “futuros líderes da sustentabilidade” a lidar com os desafios complexos e multiescalares nonexo água-energia-alimento. Os jovens necessitam passar por uma formação acadêmica que os capacitem no reconhecimento e superação de barreiras estruturais, culturais e financeiras, de modo a estarem preparados para os diferentes problemas relacionados aos elementos do nexoe ao desenvolvimento sustentável que irão se deparar ao longo de suas carreiras.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho apresenta outros quatro capítulos, além desta introdução. O capítulo 2 apresenta o referencial teórico que embasa a pesquisa, indicando os principais estudos no que diz respeito a questões da EpS nas IES, métodos e abordagens utilizadas nas IES, principais desafios e soluções, percepções dos alunos e estudos com relação a questões e assuntos importantes ao nexo e como o tema está sendo vinculado a EpS.

O capítulo 3 apresenta a descrição dos principais métodos utilizados neste trabalho. São apresentadas informações sobre a origem e a coleta dos dados, como estes foram tratados e analisados, e sobre as principais ferramentas utilizadas para a análise e tratamentos realizados.

A primeira parte do quarto capítulo aponta os principais resultados e discussões para o primeiro objetivo específico: analisar e reunir os dados de maior relevância da pesquisa, no que diz respeito ao estrato “jovens cursando o ensino superior”, entre os respondentes. Esta é dividida entre informações gerais da amostra, análises para as questões envolvendo alimentos, água e energia, e algumas comparações realizadas. A segunda parte do quarto capítulo apresenta os principais resultados e discussões para o segundo objetivo específico: identificar as iniciativas voltadas para a EpS presentes nos cursos universitários da RMVPLN. Esta é dividida entre informações gerais, análises dos principais cursos e principais atividades extracurriculares e de extensão encontradas. A terceira e última parte do quarto capítulo é referente ao terceiro objetivo específico: identificar as principais oportunidades de ampliação e melhoria da EpS nos cursos de graduação selecionados, a partir dos resultados da pesquisa no estrato indicado. Esta apresenta uma visão geral das descobertas realizadas e algumas das principais oportunidades de melhoria.

Por fim, o quinto e último capítulo apresenta as considerações finais deste estudo, buscando compreender e sintetizar os resultados encontrados, além de apresentar algumas sugestões para trabalhos futuros a partir deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE NO ENSINO SUPERIOR: PRINCIPAIS INICIATIVAS E ABORDAGENS

A EpS constitui a base central do ferramental e dos planos para promover valores, habilidades, competências e conhecimentos necessários ao desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2005). Nesse contexto, a educação superior desempenha um papel de grande importância nesse processo. As IES são sistemas complexos em constante interação com o seu ambiente externo, de forma que estas precisam se preocupar com a forma de realização de suas atividades e onde (e como) seus estudantes formados irão atuar, de modo a ressaltar as competências necessárias aos desafios existentes e próximos (MAINGINSKI *et al.*, 2017).

Educar para um consumo sustentável e para a tomada de decisões conscientes é uma parte essencial da criação de mudanças nos sistemas de produção, consumo e descarte, mas o sistema educacional e abordagens atuais frequentemente reforçam práticas insustentáveis que negligenciam formas subjetivas de conhecimento, ação e mudança (REDMAN; REDMAN, 2014). Logo, as abordagens tradicionais, assim como os tipos particulares de conhecimento, mudam conforme as variações locais e culturais nas percepções, crenças e desejos, de modo que os métodos, assim como os conteúdos abordados em sala de aula, devem estar em constante evolução.

Estudos recentes, que serão apresentados ao longo deste capítulo, têm questionado qual ou quais as melhores maneiras de se tratar e de integrar a EpS em seus cursos. Diversos artigos, buscam abordar este tema a partir de análises de estudo de caso em diferentes universidades sob diferentes contextos, apresentando um panorama geral de como ocorreu a implementação, principais desafios, avaliações e discussões, além de sugestões para melhorias e futuras tentativas. Alguns exemplos desses artigos são:

Leal Filho *et al.* (2018) apresentam um conjunto de estudos de caso qualitativos aplicados em IES de sete países. Em sua pesquisa observou-se diferentes estratégias como: promoção de ações sustentáveis nas operações e gestão do campus; existência de unidades de desenvolvimento sustentável nas universidades; programas específicos para o ensino da sustentabilidade; aprimoramento do desenvolvimento profissional dos docentes; debates, projetos e discussões em salas de aulas; integração da sustentabilidade com as atividades de pesquisa; divulgação, operações externas; e parcerias com comunidades, ONGs e atores governamentais. Apesar da variedade de abordagens, este também evidencia os principais

desafios na implementação das estratégias nas universidades – apontada ainda a necessidade de se superar barreiras como: falta de conscientização da importância do tema; educadores de mentalidade conservadora; falta de financiamento no apoio a atividades sustentáveis; resistência de membros da universidade; abordagens individualistas; entre outras.

Shawe *et al.* (2019) identificam as iniciativas e políticas de sustentabilidade em IES irlandesas e internacionais. No estudo, foram selecionados 16 estudos de caso (9 internacionais e 7 irlandeses). Os resultados indicam a não-existência, tanto em instituições internacionais quanto nas irlandesas, de uma abordagem padrão utilizada na incorporação da sustentabilidade. Os resultados apontam um grande número de iniciativas nos campi pesquisados, que superam o número de estratégias e políticas. Algumas instituições empregam uma abordagem de toda a instituição enquanto outras, em maioria as instituições irlandesas, utilizam de iniciativas individuais. Logo, os resultados apontam que a implementação da sustentabilidade nessas instituições tem sido tratada por meio de uma segmentação, com muitas dessas organizações ainda sob modelos educacionais tradicionalistas, colaborando para o lento progresso dessa integração e do desenvolvimento sustentável. As IES dispõem de recursos significativos na implementação dos pilares do desenvolvimento sustentável. Desse modo, os autores concluem que para melhorar esse potencial é necessário um fortalecimento das políticas e do compromisso institucional nas universidades.

Rodríguez-Solera e Silva-Laya (2017) apresentam as experiências da Universidade EARTH, na Costa Rica, a respeito do seu modelo educacional focado na sustentabilidade. A instituição analisada possui um modelo educacional que combina a preparação científica e técnica com valores éticos, habilidades de empreendedorismo e com o compromisso social e ambiental. São propostas dez competências e para cada uma delas são oferecidos cursos e atividades interligadas, são estas: capacidade de liderança; comportar-se de acordo com valores e princípios; demonstrar consciência e praticar o compromisso social; comunicar-se de forma eficaz; trabalhar em equipe; aprender de modo autônomo; ser capaz de resolver problemas; ter uma formação técnica sólida; capacidade de gestão e empreendedorismo; e a promoção do desenvolvimento sustentável e gestão dos recursos agrícolas e naturais nos trópicos. Foi aplicado um estudo de metodologia mista, na qual foram aplicados questionários e entrevistas semiestruturadas a grupos focais. A pesquisa concentrou-se nas experiências de 132 engenheiros agrônomos graduados, buscando avaliar o impacto do modelo educacional nessa amostra específica. Os resultados foram positivos e demonstram que a maioria dos egressos apresentam um bom desenvolvimento no que se refere a aspectos sociais, econômicos e

ambientais. A partir da análise quantitativa e qualitativa dos dados, foi apontado que os egressos mantiveram e melhoraram sua consciência social e a o comprometimento com a gestão sustentável dos recursos naturais – competências promovidas no modelo educacional da universidade – utilizando tais conhecimentos em suas carreiras.

Outros autores como, Pedersen *et al.* (2017), Earl *et al.* (2018), Singh e Segatto (2020), Buckley e Michel (2020), Khan e Henderson (2020), e Cavalcanti-Bandos *et al.* (2021) também apresentam estudos de caso em seus artigos que relatam os resultados e obstáculos de iniciativas e novas abordagens realizadas em IES com foco na integração da EpS em seus respectivos currículos. Pedersen *et al.* (2017) apresentam um estudo de caso em que é descrito uma iniciativa relacionada a EpS em um campus da Universidade da Tasmânia. A iniciativa foi realizada a partir do programa de integração de sustentabilidade de operações acadêmicas e é caracterizado como um centro de estacionamento de bicicletas. Earl *et al.* (2018) demonstram a aplicação de uma educação adaptativa em um programa de ensino superior em pedagogia da sustentabilidade no Canadá. Singh e Segatto (2020) apresentam os principais obstáculos enfrentados por duas escolas de administração e uma instituição de ensino superior brasileiras durante a implementação da EpS em seus cursos. Foram identificados diversos desafios, dentre os principais os autores destacam: a falta de métodos e abordagens adequadas a EpS; uma estratégia *top-down*; e a dificuldade de fortalecer relações entre as partes interessadas.

Buckley e Michel (2020) analisam o conteúdo e o contexto dos resultados de aprendizagem em 47 IES nos Estados Unidos, com relação a sustentabilidade. De modo semelhante Cavalcanti-Bandos *et al.* (2021) apresentam a situação e o desenvolvimento da EpS em três programas de negócios em IES da América Latina. De forma mais específica Khan e Henderson (2020) mostram como a Universidade Ocidental de Michigan e seus instrutores estão implementando a EpS em seus cursos e em até que ponto as iniciativas estão de acordo com a política institucional de educação em sustentabilidade e seus objetivos. Tanto Leal Filho *et al.* (2018), Shawe *et al.* (2019), Rodríguez-Solera e Silva-Laya (2017) quanto Pedersen *et al.* (2017), Earl *et al.* (2018), Singh e Segatto (2020), Buckley e Michel (2020), Khan e Henderson (2020), e Cavalcanti-Bandos *et al.* (2021), concluem que ainda há um grande espaço para avanços e melhorias no que se refere a EpS nas instituições analisadas.

Pode-se perceber que, diante de um panorama geral dos estudos existentes, focar em apenas uma abordagem ou em iniciativas isoladas acaba promovendo a geração de lacunas no ensino da sustentabilidade. Lozano *et al.* (2017) analisam e relacionam as competências para o desenvolvimento sustentável com abordagens pedagógicas. É criada uma estrutura conectando-

as com o intuito de ajudar educadores e instituições a atualizar seus cursos visando o fornecimento de uma educação de sustentabilidade mais completa, sistêmica e holística. A partir dessa estrutura, percebe-se que nenhuma abordagem sozinha envolve de forma segura todas as competências apresentadas. Ou seja, é necessário um esforço combinado de iniciativas e abordagens nas instituições, junto à comunidade, aos educadores e aos alunos, para um melhor e mais efetivo desenvolvimento sustentável.

2.2 EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE E O NEXO ÁGUA-ENERGIA-ALIMENTO

Problemas envolvendo os sistemas de alimentos, água e energia estão entre os desafios mais complexos que a população enfrenta atualmente. A resolução de tais dificuldades requer abordagens interdisciplinares ou até transdisciplinares. Estas devem ser encontradas nos profissionais de engenharia, ciências biológicas, físicas e sociais (RODRIGUEZ *et al.*, 2019). Desse modo, os conceitos e aplicações do nexo e da EpS devem estar alinhados.

Quando se trata do nexo, pesquisas recentes tendem a focar em questões de governança, gestão, tecnologia e engenharia. Poucos trabalhos relacionam estes conceitos aos desafios da EpS. Os estudos encontrados apresentam propostas de abordagens e estratégias para a EpS utilizando-se de conceitos e aspectos do nexo água-energia-alimento.

Kilkiş e Kilkiş (2017) apresentam uma forma de abordar – a partir de um método de três fases - a sustentabilidade e economia circular em um curso de política energética, a partir de um estudo de caso de uma instalação de laticínios fundada por uma universidade na província de Ancara, na Turquia. O estudo de caso buscou abordar aspectos do nexo água-energia-alimento em suas análises por meio de energia de resíduos, energia para irrigação e agriculturas e outras ligações. A abordagem utilizada consistia em realizar uma varredura inicial dos recursos no local, realizar um processo de correspondência de exergia, e a avaliação de potenciais áreas de solução. Os alunos estiveram envolvidos em todas as fases e o estudo apresenta resultados promissores. Do ponto de vista pedagógico, a utilização de um estudo de caso real com a participação dos estudantes contribuiu de forma significativa para a sua capacitação e engajamento.

Wade *et al.* (2020), apresentam uma proposta de treinamento para futuros líderes do nexo água-energia-alimento no ensino de pós-graduação, também destacam as principais habilidades e competências necessárias aos futuros desafios complexos e multiescalares. Além disso, são apresentadas abordagens que possibilitem essa formação aos jovens. No artigo,

verifica-se que a próxima geração de líderes da sustentabilidade deve ser capaz de aplicar o pensamento sistêmico ao tratar dos diversos problemas atuais e futuros, desenvolver-se em equipes multidisciplinares, saber se comunicar de forma efetiva, envolver as diferentes comunidades e partes interessadas na tomada de decisões, conectar-se a ciência de soluções inovadoras e acionáveis e ser capaz de liderar com sucesso durante sua carreira. Para o atingimento de tais competências é necessária a aplicação de abordagens novas e criativas – como o *U.S. national science foundation research traineeships*, programa focado em inovações no nexos água-energia-alimentos, apresentado no estudo – para o treinamento dos próximos representantes do desenvolvimento sustentável.

Zhuang *et al.* (2022) propõem uma estrutura empresarial de pesquisa para promover a transdisciplinaridade e a quantificação das inter-relações entre o sistemas água-energia-alimento e a sustentabilidade econômica, ambiental e social. De acordo com os autores, a estrutura apresentada pode favorecer o desenvolvimento de soluções estratégicas para diminuir a competição entre setores consumidores dos elementos do nexos, e reduzir as desigualdades existentes no seu fornecimento – ainda é ressaltado que à medida que as consequências ambientais surgem, os esforços das empresas podem ampliar e priorizar as tarefas de pesquisa e atividades de engajamento no nexos água-energia-alimento, reduzindo os desequilíbrios da segurança e disponibilidades dos elementos em diferentes comunidades e acelerando o processo de aceitação da política do nexos pelas partes interessadas.

Por outra perspectiva, Platts *et al.* (2022) apresentam, por meio de uma revisão da literatura, algumas das principais abordagens de pesquisa para o nexos e destacam a existência de uma disparidade entre as pesquisas e abordagens para o nexos e os conceitos e competências da EpS. É apresentado que a abordagem transdisciplinar, dita como elemento central e de extrema relevância para o sucesso da EpS, quase não se encontra na literatura referente ao nexos. Ou seja, a literatura que une estes conceitos é ainda escassa. É esperado que as pesquisas envolvendo o nexos devam, em teoria, reunir abordagens transdisciplinares com base em uma diversidade de elementos, conhecimentos e partes interessadas, no entanto isto não se reflete na literatura existente analisada pelos autores do artigo. Logo, percebe-se que ainda existe uma grande lacuna na literatura diante de um tema importante como este.

É visto, em meio a literatura pesquisada, autores que apresentam e demonstram “treinamentos” específicos relacionados a conhecimentos do nexos água-energia-alimento no ensino da pós-graduação. Por exemplo, Murray *et al.* (2021) apresentam um programa de pós-graduação experimental e transdisciplinar direcionado a inovações do nexos em escala local e

global da Universidade de Maryland. O estudo avaliou o curso introdutório do programa - que tem como objetivo introduzir tópicos amplos donexo água-energia-alimento, destacando as interações entre as ciências biológicas, sociais, físicas, comportamentais, de engenharia e da computação – baseando-se em dados de um programa de avaliação interna que utiliza de pesquisas e entrevistas (individuais e em grupo) com os alunos. Os resultados demonstram a eficácia do curso ao promover habilidades de comunicação científicas, ditas como essenciais ao envolvimento de pesquisas transdisciplinares focadas na solução dos atuais desafios decisivos.

Percebe-se que as abordagens utilizadas pelos autores, referentes aos artigos apresentados neste tópico, são similares ou iguais as abordagens vistas em estudos com foco na EpS. Desse modo, é possível perceber que é possível utilizar-se de recursos e metodologias que envolvam questões e conceitos do nexocomo forma de se capacitar os jovens para enfrentar os desafios do desenvolvimento sustentável e de integrar a EpS nas aulas. Porém, também é observada a falta de estudos e casos que envolvam estes temas.

2.3 PERCEPÇÕES E EXPERIÊNCIAS DOS JOVENS UNIVERSITÁRIOS

Diante dos trabalhos vistos nos tópicos anteriores, pode-se perceber que a junção de ambos os conceitos relacionados a EpS e ao nexoe ainda, buscando visualizá-los a partir da perspectiva dos alunos – crianças e jovens – pode colaborar de forma significativa com o desenvolvimento sustentável.

Autores como Eppinga *et al.* (2020) e Mainginski *et al.* (2017) também se basearam na percepção dos estudantes em seus artigos como base para a melhoria da EpS. Eppinga *et al.* (2020) apresentam detalhes da integração de uma abordagem para incorporar a sustentabilidade por meio de um curso na Universidade estadual insular no Caribe. Antes e após a implementação foi realizado uma pesquisa com os alunos com o intuito de medir o conhecimento e as percepções em relação a sustentabilidade. Os resultados foram favoráveis a aplicação do curso, demonstrando que os alunos aumentaram significativamente sua visão e competências a respeito do desenvolvimento sustentável, além de melhorar o engajamento com a comunidade e o campus universitário.

Nesse mesmo contexto, Mainginski *et al.* (2017) propõem avaliar, por intermédio da percepção dos alunos, como o tema sustentabilidade é discutido ao longo da formação em engenharia. Como principais resultados, notou-se que os estudantes apontam que os conteúdos menos estudados durante as aulas são os relacionados a erradicação da fome, erradicação da

pobreza, paz, justiça e instituições fortes, ao passo que os mais abordados são relacionados a energia acessível e limpa, consumo e produção responsáveis, indústria, inovação e infraestrutura.

Costa *et al.* (2017) aplicaram um questionário *online* com alunos dos cursos superiores de Engenharia em diferentes instituições da Bahia. Este tinha como objetivo entender sobre a consciência ambiental dos alunos e como a educação ambiental é tratada nas respectivas universidades. Os resultados demonstram que assuntos relacionados ao meio ambiente e a preservação recebem pouca importância por parte dos professores e da instituição como um todo.

Zamora-polo *et al.* (2019) realizaram uma pesquisa com alunos de medicina, engenharia industrial e pedagogia da Universidade de Extremadura, com o objetivo de avaliar seus conhecimentos a respeito dos objetivos do desenvolvimento sustentável. Os resultados demonstraram que os respondentes julgam possuir um baixo nível de conhecimento com relação ao assunto, além de demonstrarem que os meios, pelos quais recebem informações a respeito tem sido escasso. Este resultado, e os demais apresentados nos artigos exemplificados neste tópico, justificam a necessidade de uma melhoria na EpS e no desenvolvimento de competências alinhadas ao desenvolvimento sustentável.

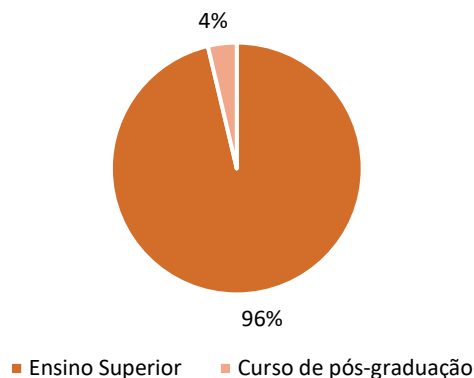
Estes e outros estudos demonstram o quanto a perspectiva dos alunos é expressiva ao se tratar de integração e mudanças nas abordagens pedagógicas e com relação aos desafios futuros. É estrategicamente decisivo que os jovens estejam envolvidos nos processos da EpS, considerando que a atual geração de jovens fará parte da sociedade adulta nas próximas décadas. Por exemplo, quando se trata do profissional das áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática, segundo Zizka *et al.* (2021) estes alunos hoje são, potencialmente, os futuros agentes de mudança global e líderes industriais. Desse modo cada uma de suas decisões pode ter grandes repercussões na sociedade.

3 MÉTODO

Este trabalho pode ser definido como uma pesquisa aplicada descritiva combinada. Trata-se de uma pesquisa com natureza aplicada pois esta tem como finalidade proporcionar conhecimentos de modo a ajudar a apresentar a situação do problema em questão e auxiliar na proposição de alternativas. Os objetivos indicam uma pesquisa descritiva, pois visam apresentar informações já coletadas e compará-las com outros dados disponíveis. A abordagem deverá ser combinada devido ao fato de que existe uma mensuração quantitativa das variáveis, porém estas indicam percepções dos respondentes e dessa forma é necessária uma visão qualitativa. Além disso, para a análise das iniciativas dos cursos da RMVPLN é necessária uma abordagem qualitativa também (CAUCHIK-MIGUEL, 2018).

Na primeira parte deste estudo é analisado um conjunto de dados referentes às perspectivas de jovens no que diz respeito aos elementos água, energia e alimento. As informações derivam de um questionário, tipo *survey*, fruto do projeto temático “(re) conectando o nexa”. O questionário foi aplicado de forma *online* e presencial em vinte cidades e somam, após os devidos descartes, cerca de 3.700 respondentes. Para este estudo, foi realizado uma seleção dessa amostra seguindo o estrato “jovens cursando o ensino superior” em que se considerou os respondentes que selecionaram as opções “no ensino superior” ou “em curso de pós-graduação”, conforme porcentagens apresentadas na Figura 6, para a pergunta referente a escolaridade (Pergunta: “Você está atualmente...?”). No total somam-se 433 respondentes de trinta cidades da região. Esses tamanhos de amostra e de subamostras foram suficientes para aplicar as seguintes ferramentas estatísticas: distribuições de frequências, testes de independência, comparação de proporções, teste de correlação de postos (COSTA NETO, 2002; TRIOLA, 2017).

Figura 6 – Porcentagens da amostra referente ao estrato “jovens cursando o ensino superior”



Fonte: Elaborado pela autora

O questionário, apresentado no anexo A, conta com aproximadamente 270 questões, em sua maioria fechadas, divididas em sete seções: “Introdução e consentimentos”, “Questões sobre você”, “Perguntas sobre o lugar onde você vive”, “Perguntas sobre alimentos”, “Água”, “Questões sobre energia” e “Questões relacionadas a alimentos, energia e água”. Esta pesquisa enfocou exclusivamente nas seções sobre alimentos, água e energia (Seções 4, 5 e 6 respectivamente), especificamente em questões relacionadas ao nível do entendimento que o respondente julgava possuir a respeito de cada elemento do nexo. Nesta categoria, para cada questão, as respostas consistiam em “Entendo muito bem”, “Entendo bem ou o suficiente”, “Entendo pouco” e “Não sei nada sobre isso”, na qual o respondente marcava aquela que mais se adequava ao quanto este julgava que conhecia sobre determinada afirmação. As “Não respostas”, quando o respondente deixava a questão em branco, e respostas como “Não me interessa”, quando o responde julga não ter interesse na respectiva questão não foram consideradas. Desse modo, os dados deste estudo todas as respostas relevantes a pesquisa.

Outro ponto a ser considerado é que, para algumas questões e testes, os respondentes que selecionaram “no ensino superior” e os que marcaram “em curso de pós-graduação” foram agrupados como “Ensino superior” de modo a facilitar a visualização dos dados e do propósito do trabalho. Logo essas respostas compreendem tanto alunos que já passaram pelo primeiro nível do ensino superior e alunos que ainda o estavam cursando.

A análise dos dados foi realizada por meio dos programas Sphinx e Excel, empregando ferramentas uni, bi e multivariadas, sendo as principais: estatística descritiva, testes de independência, distribuição de frequências, v de cramer, teste de comparação de proporções e análise dos componentes principais. Para a realização dos testes e comparações utilizaram-se dados da Seção 2 (“Questões sobre você”) também tais como: nível de escolaridade, tipo de universidade, idade, sexo e cidade. Entres estes as principais comparações são relacionadas às perguntas correlacionadas, elementos do nexo e diferenças entre universidades públicas ou privadas.

Na segunda parte deste estudo, foram encontradas 29 instituições da RMVPLN, apresentados no Quadro 1, e cerca de 85 cursos das áreas de ciências, tecnologia, matemática e engenharia, sendo cada um destes disponíveis em uma ou mais das instituições vistas. Foram selecionados os cursos com sistemas de aulas presenciais e aqueles que dispunham dos documentos necessários com acesso aberto. Foi realizada uma pesquisa documental na qual analisou-se os projetos políticos pedagógicos e grades curriculares. Para as instituições que estiverem presentes em mais de uma cidade da RMVPLN com o mesmo curso, considerou-se o

curso em questão apenas uma vez, não sendo necessário avaliar dois planos de ensino de um mesmo curso, porém em cidades/campus diferentes.

Quadro 1 – Instituições de ensino superior da RMVPLN

INSTITUIÇÃO	TOTAL DE CURSOS DAS ÁREAS DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA, ENGENHARIA E MATEMÁTICA	INSTITUIÇÃO	TOTAL DE CURSOS DAS ÁREAS DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA, ENGENHARIA E MATEMÁTICA	INSTITUIÇÃO	TOTAL DE CURSOS DAS ÁREAS DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA, ENGENHARIA E MATEMÁTICA
Faculdade BILAC	2	FSA - Faculdade Santo Antônio	4	UNESP - Universidade Estadual Paulista	9
ESC - Escola Superior de Cruzeiro	2	HUMANITAS - Faculdade de Ciências Médicas de São José dos Campos	1	UNIFATEA - Centro Universitário Teresa D'Avila	6
ETEP Centro Universitário	27	Faculdade de Tecnologia IBTA	16	UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo	7
FACIC - Faculdade de Ciências Humanas do Estado de São Paulo	5	IFSP - Instituto Federal de São Paulo	11	UNIFUNVIC - Fundação Universitária Vida Cristã	13
Faculdade VANGUARDA	3	INEA - Escola Superior de Administração de Empresas	2	UNIP - Universidade Paulista	37
FARO - Faculdade de Roseira	7	Faculdade INESP	4	UNISAL - Centro Salesiano Universitário de São Paulo	7
FASC - Faculdade Santa Cecília	5	Faculdade Business School INPG	9	UNITAU - Universidade de Taubaté	28
FASS - Faculdade São Sebastião	6	Faculdade SERRA DOURADA	15	UNIVAP - Universidade do Vale do Paraíba	22
FATEC - Faculdade de Tecnologia de São Paulo	21	ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica	6	USP - Universidade de São Paulo	6
FCN - Faculdade Canção Nova	1	ITES - Instituto Taubaté de Ensino Superior	9		

Fonte: Elaborado pela autora

Para a análise, foram observadas as informações referentes aos objetivos, descrição do perfil e aptidões do profissional formado pelo curso, a estrutura curricular, atividades extracurriculares e atividades de extensão presentes nos documentos. Buscou-se identificar conceitos ou tópicos relacionados a sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável, que estiverem integrados aos assuntos, atividades e competências apresentados nos cursos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

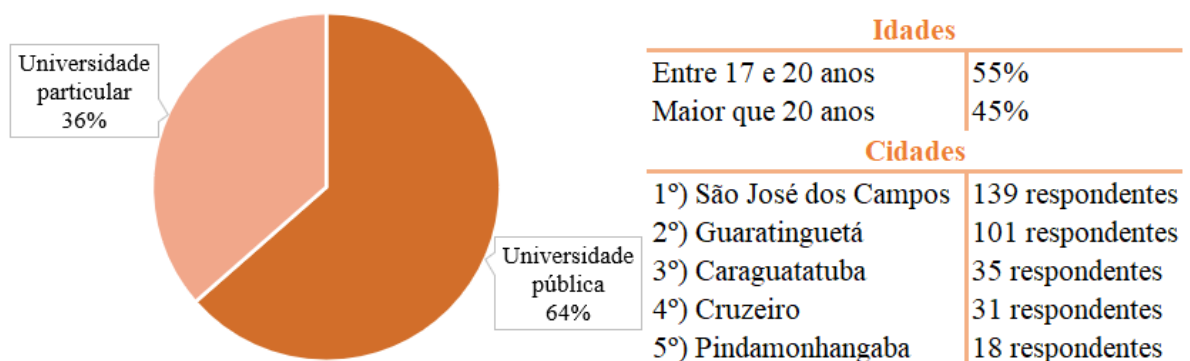
Os resultados encontrados foram divididos em tópicos, considerando-se as questões de pesquisa formuladas e os principais resultados das análises quantitativa e qualitativa dos dados.

4.1 QUAL A PERCEPÇÃO DO CONHECIMENTO POR PARTE DOS JOVENS UNIVERSITÁRIOS A RESPEITO DO NEXO E SEUS ELEMENTOS?

4.1.1 Informações da amostra

A amostra utilizada continha respostas de 433 respondentes, analisando as informações fornecidas por estes alunos foi possível extrair algumas observações a respeito das características da amostragem, conforme apresentado na Figura 7. Os respondentes compreendiam jovens com idades entre 17 e 24 anos, sendo 55% com idades entre 17 e 20 anos e 45% pessoas maiores de vinte anos. A maior parte - 96% - correspondem a jovens que no momento de resposta do questionário estavam cursando algum curso do ensino superior de graduação, o restante - 4% - cursava algum curso de pós-graduação. As cidades em que os jovens residiam correspondem a trinta cidades da RMVPLN, entre estas destacam-se as cidades de São José dos Campos, Guaratinguetá, Caraguatatuba, Cruzeiro e Pindamonhangaba, como as cidades com os maiores números de respondentes, respectivamente. Dentro da amostra, 64% dos jovens responderam que, no momento da resposta do questionário, estudavam em universidades ou faculdades públicas. O restante, 36%, estudava em universidades ou faculdades particulares.

Figura 7 – Informações extraídas da amostra referente ao estrato “jovens cursando o ensino superior”



Fonte: Elaborado pela autora

Foram analisadas 39 perguntas do questionário, os resultados foram agrupados de acordo com o elemento do nexa ao qual se referiam:

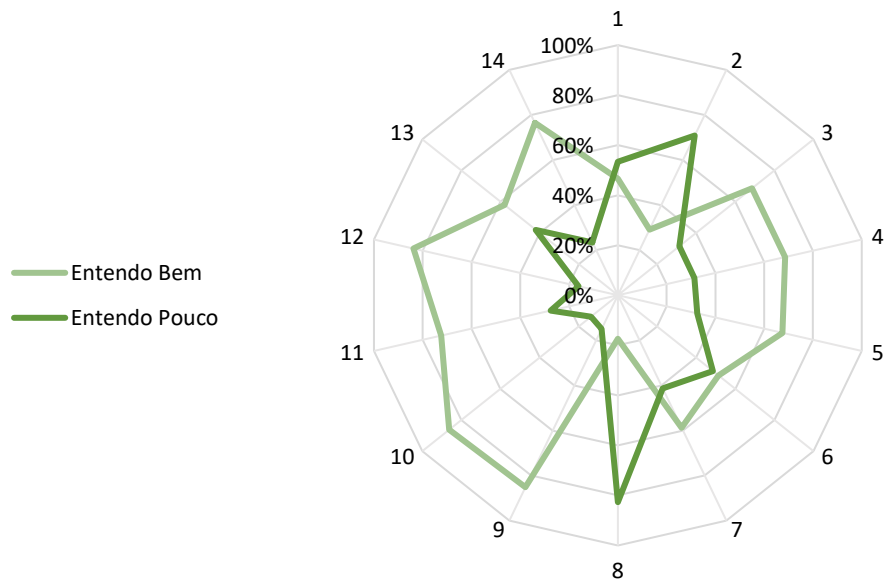
4.1.2 Alimentos

Das 39 perguntas analisadas, 14 tinham relação com os alimentos. São estas:

- 1) Você tem alguma ideia sobre...? Como os ingredientes de sua comida são produzidos.
- 2) Você tem alguma ideia sobre...? De que parte do mundo ou do Brasil vêm os alimentos que você come.
- 3) Você tem alguma ideia sobre...? Como as refeições são preparadas.
- 4) Você tem alguma ideia sobre...? O que significa “Alimento processado”.
- 5) Você tem alguma ideia sobre...? Os diferentes componentes dos alimentos (por exemplo: gorduras, proteínas, carboidratos).
- 6) Você tem alguma ideia sobre...? O que acontece com o alimento jogado fora.
- 7) Você tem alguma ideia sobre...? Como poderíamos reduzir o desperdício de alimentos.
- 8) Você tem alguma ideia sobre...? Quais autoridades ou órgãos públicos estão envolvidos no abastecimento de alimentos.
- 9) Você tem alguma ideia sobre...? Quais alimentos e bebidas são saudáveis.
- 10) Você tem alguma ideia sobre...? Quais alimentos e bebidas fazem mal à saúde.
- 11) Você tem alguma ideia sobre...? Porque algumas pessoas não têm o suficiente para comer.
- 12) Você tem alguma ideia sobre...? Porque algumas pessoas estão com excesso de peso ou obesas.
- 13) Você tem alguma ideia sobre...? Quais os impactos das mudanças climáticas na produção de alimentos.
- 14) Você tem alguma ideia sobre...? O que são calorias.

Cada pergunta foi analisada de duas maneiras, a primeira considerando as variáveis como são apresentadas no questionário – “Entendo muito bem”, “Entendo bem ou o suficiente”, “Entendo pouco” e “Não sei nada sobre isso” – e a segunda a partir de um agrupamento dessas variáveis – “Entendo bem”, junção de “Entendo muito bem” e “Entendo bem ou o suficiente”, e “Entendo pouco”, junção de “Entendo pouco” e “Não sei nada sobre isso”. Foram aplicados os testes de independência (Teste qui-quadrado) e de comparação de proporções. A Figura 8 apresenta as porcentagens das respostas “Entendo bem” e “Entendo pouco” para as questões relacionadas aos alimentos.

Figura 8 – Gráfico com as porcentagens para as respostas “Entendo bem” e “Entendo pouco” referente as questões relacionadas aos alimentos



Fonte: Elaborado pela autora

Analisando os resultados e observando se o gráfico apresentado na Figura 8, destacam-se as questões 1, 2 e 8. Observa-se nestas questões a predominância da resposta “Entendo pouco”, ao contrário do que é visto nas demais perguntas. Ou seja, nessas questões os respondentes julgam saber pouco sobre assuntos relacionados a produção, origem e autoridades envolvidas com os alimentos. Nota-se também as perguntas 1 e 6, que apresentam proporções semelhantes entre as respostas, ou seja, nessas questões as respostas estavam divididas entre saber ou não sobre o assunto.

Os testes de independência e de comparação de proporções foram aplicados a fim de se constatar a existência ou não de dependência entre a resposta escolhida e a instituição que o aluno estava estudando – foi considerado um valor-p de 5%. A Tabela 1 apresenta os valores-p encontrados para cada teste, aplicados em todas as questões, analisando-se as perguntas com as variáveis como são apresentadas no questionário e com o agrupamento dessas variáveis. Os valores destacados em vermelho indicam que o valor-p foi menor que 5% e que, portanto, demonstrou dependências entre os alunos de instituições públicas e os alunos de instituições privadas, os valores indicados em amarelo indicam que o valor-p estava muito próximo a 5% e, portanto, que o resultado também deve ser evidenciado.

Tabela 1 – Valores-p para as questões envolvendo os alimentos

Questão		Valor-p	
1	Como os ingredientes de sua comida são produzidos	7,0%	1,9%
2	De que parte do mundo ou do Brasil vêm os alimentos que você come	4,0%	0,4%
3	Como as refeições são preparadas	1,7%	0,3%
4	O que significa “Alimento processado”	6,7%	8,0%
5	Os diferentes componentes dos alimentos	46,2%	84,4%
6	O que acontece com o alimento jogado fora	29,7%	15,2%
7	Como poderíamos reduzir o desperdício de alimentos	5,1%	0,6%
8	Quais autoridades ou órgãos públicos estão envolvidos no abastecimento de alimentos	-	0,0%
9	Quais alimentos e bebidas são saudáveis	-	62,0%
10	Quais alimentos e bebidas fazem mal à saúde	-	73,3%
11	Por que algumas pessoas não têm o suficiente para comer	84,1%	45,1%
12	Por que algumas pessoas estão com excesso de peso ou obesas	-	44,8%
13	Quais os impactos das mudanças climáticas na produção de alimentos	8,7%	1,5%
14	O que são calorias	-	63,2%

Considerando as respostas:
 "Entendo muito bem", "Entendo bem ou o suficiente", "Entendo pouco" e "Não sei nada sobre isso"

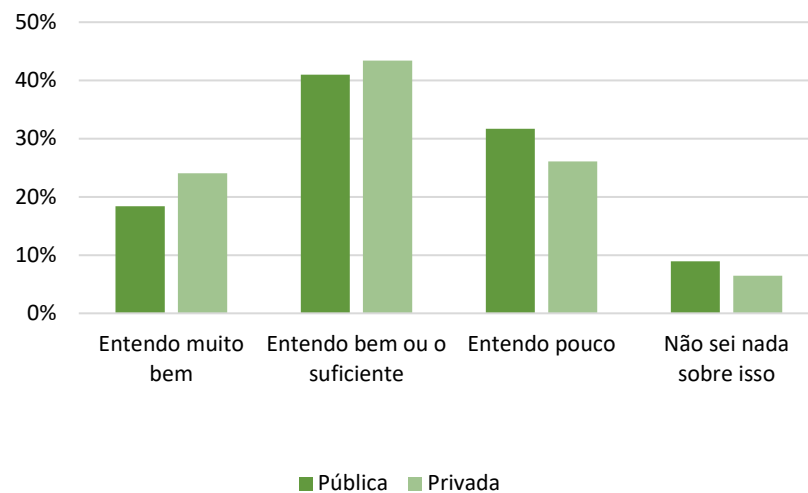
Considerando as junções das respostas:
 "Entendo bem" e "Entendo pouco"

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme visto na Tabela 1, com relação às perguntas relacionadas aos alimentos – quando se considerava as quatro opções de resposta - os resultados demonstraram, em sua maioria, que as frequências observadas são iguais às frequências esperadas. Desse modo, não existe dependência entre o tipo de universidade que o jovem frequenta e a sua percepção do nível de conhecimento que ele tem a respeito dessas questões envolvendo os alimentos. As exceções são nas perguntas 2 e 3. Quando se consideram as junções das respostas para “Entendo bem” ou “Entendo pouco”, observa-se um maior número de questões – quase metade – que demonstram a existência de dependência entre o tipo de universidade e a sua percepção de conhecimento a respeito dos alimentos. São essas: questão 1,2,3,7,8 e 13. Logo, nessas questões existiam diferenças entre as respostas de alunos que cursavam um curso de graduação em instituições públicas e alunos de instituições privadas – as diferenças são vistas nas proporções referentes aos alunos de instituições particulares.

A Figura 9 apresenta o gráfico com as porcentagens referentes a percepção de conhecimento, para as questões envolvendo os alimentos (analisadas em conjunto), de acordo com o tipo de instituição.

Figura 9 – Gráfico referente a percepção de conhecimento, para as questões envolvendo os alimentos, de acordo com o tipo de instituição



Fonte: Elaborado pela autora

Analisando as perguntas em conjunto, observa-se que existe dependência entre o tipo de universidade e a percepção de conhecimento que o aluno possui a respeito dos alimentos ($\chi^2 = 43,521$; g.l. = 3; valor-p = 1,91E-09). As diferenças são vistas nas proporções referentes aos alunos de instituições particulares. De modo geral, conforme visto na Figura 9, os respondentes julgam entender bem sobre questões relacionadas aos alimentos.

A Tabela 2 apresenta os valores-z encontrados com a aplicação do teste de comparação de proporções para as perguntas vistas em conjunto. Foi considerado um nível de significância de 5% e, conseqüentemente, um valor-z de 1,96. Logo, os valores destacados em vermelho indicam que o valor-z encontrado foi maior que o valor-z tabelado e que, portanto, confirmam a existência de dependências entre as porcentagens.

Tabela 2 – Valor z calculado para o teste de comparação de proporções, entre instituições públicas e privadas, para as respostas referentes às questões de alimentos

Valor Z calculado - Teste de Comparação de Proporções				
	ENTENDO MUITO BEM	ENTENDO BEM OU O SUFICIENTE	ENTENDO POUCO	NÃO SEI NADA SOBRE ISSO
ALIMENTOS	4,93	1,72	4,30	3,21

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme apresentado na Tabela 2, o teste de comparação de proporções demonstrou haver diferenças entre as proporções das respostas “Entendo muito bem”, “Entendo pouco” e “Não sei nada sobre isso” – comparando-se as respostas dos respondentes de instituições públicas e instituições privadas.

Foi ainda calculado o valor do coeficiente de cramer, com o intuito de verificar o nível de associação entre a variável “tipo de instituição” – universidades ou faculdade públicas e universidades ou faculdade particulares – e as respostas escolhidas para as questões envolvendo os alimentos. O teste resultou em um valor v de 0,09 que, de acordo com Cohen (1988), representa uma associação fraca, porém significativa.

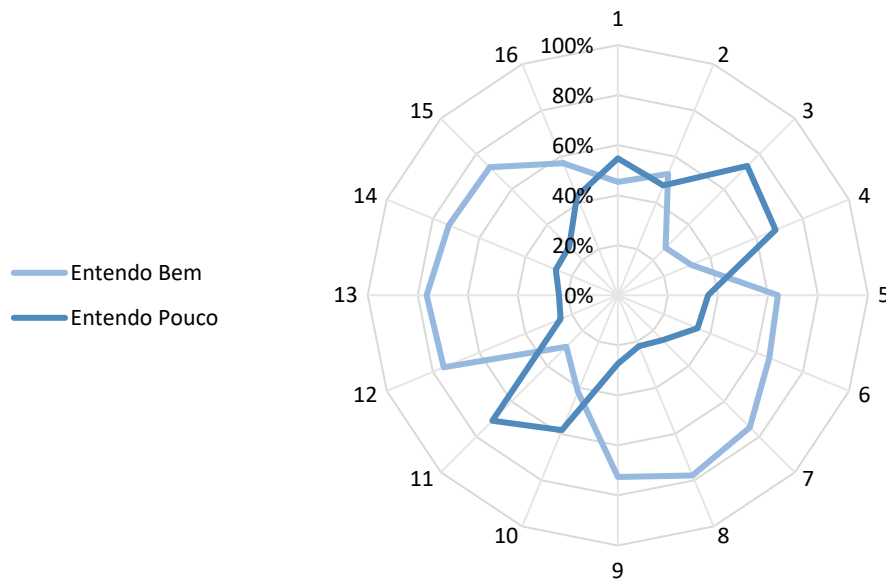
4.1.3 Água

Das 39 perguntas analisadas, 16 tinham relação com a água. São estas:

- 1) Quanto você sabe sobre...? A origem da água que bebe.
- 2) Quanto você sabe sobre...? Como a água é tratada e chega até sua casa.
- 3) Quanto você sabe sobre...? Quantos litros de água consumimos em casa.
- 4) Quanto você sabe sobre...? O que acontece com a água servida (depois de usada).
- 5) Quanto você sabe sobre...? Os perigos trazidos por inundações.
- 6) Quanto você sabe sobre...? Os perigos causados pela poluição.
- 7) Quanto você sabe sobre...? Problemas causados pela falta de água.
- 8) Quanto você sabe sobre...? Problemas causados pela poluição.
- 9) Quanto você sabe sobre...? Doenças que podem ser transmitidas pela água.
- 10) Quanto você sabe sobre...? Quais são as autoridades e órgãos governamentais que tratam do fornecimento de água.
- 11) Quanto você sabe sobre...? Qual é a bacia hidrográfica em que se localiza minha casa.
- 12) Quanto você sabe sobre...? Uso de água para limpeza e higiene.
- 13) Quanto você sabe sobre...? O uso de água para produzir comida.
- 14) Quanto você sabe sobre...? O uso de água para produzir energia.
- 15) Quanto você sabe sobre...? Métodos para economizar água.
- 16) Quanto você sabe sobre...? Consequências de mudanças climáticas na produção de água.

As questões foram analisadas da mesma maneira que as anteriores. Foram aplicados os testes de independência (Teste qui-quadrado) e de comparação de proporções. A Figura 10 apresenta as porcentagens das respostas “Entendo bem” e “Entendo pouco” para as questões relacionadas a água.

Figura 10 – Gráfico com as porcentagens para as respostas “Entendo bem” e “Entendo pouco” referente as questões relacionadas a água



Fonte: Elaborado pela autora

Analisando os resultados e observando o gráfico apresentado na Figura 10, destacam-se as questões 1, 3, 4, 10 e 11. Observa-se nestas questões a predominância da resposta “Entendo pouco”, ao contrário do que é visto nas demais perguntas. Ou seja, os respondentes julgaram saber pouco sobre assuntos relacionados a origem, consumo, descarte, autoridades envolvidas e localização no que se refere a água. Nota-se também as perguntas 1 e 2, que apresentam proporções semelhantes entre as respostas. Ou seja, nessas questões as respostas estavam divididas entre saber ou não sobre o assunto.

Do mesmo modo que as questões referentes a alimentos, os testes de independência e de comparação de proporções foram aplicados a fim de se constatar a existência ou não de dependência entre a resposta escolhida e a instituição que o aluno estava estudando – foi considerado um valor-p de 5%. A Tabela 3 apresenta os valores-p encontrados para cada teste, aplicados em todas as questões, analisando-se as perguntas com as variáveis como são apresentadas no questionário e com o agrupamento dessas variáveis. Os valores destacados em vermelho indicam que o valor-p foi menor que 5% e que, portanto, demonstrou dependências entre os alunos de instituições públicas e os alunos de instituições privadas.

Tabela 3 – Valores-p para as questões envolvendo a água

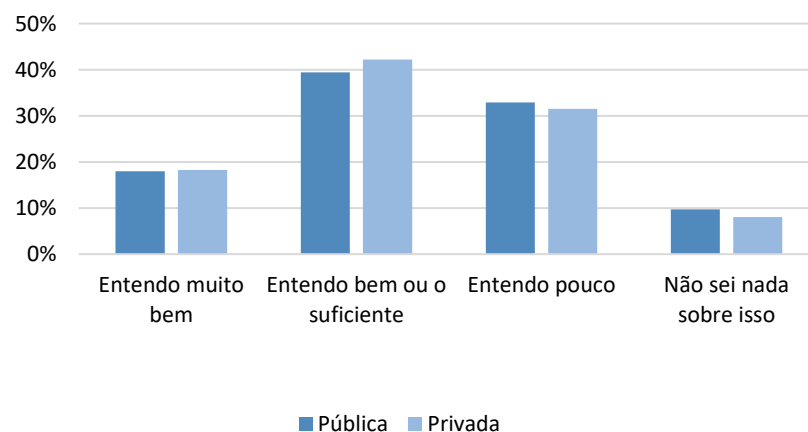
Questão	Valor-p	
	Pública	Privada
1 A origem da água que bebe	2,9%	1,2%
2 Como a água é tratada e chega até sua casa	44,1%	22,1%
3 Quantos litros de água consumimos em casa	18,1%	3,2%
4 O que acontece com a água servida	42,9%	72,8%
5 Os perigos trazidos por inundações	64,6%	99,3%
6 Os perigos causados pela poluição	54,1%	60,5%
7 Problemas causados pela falta de água	-	45,0%
8 Problemas causados pela poluição	-	30,1%
9 Doenças que podem ser transmitidas pela água	-	92,5%
10 Quais são as autoridades e órgãos governamentais que tratam do fornecimento de água	32,8%	12,9%
11 Qual é a bacia hidrográfica em que se localiza minha casa	40,2%	23,7%
12 Uso de água para limpeza e higiene	-	52,5%
13 O uso de água para produzir comida	-	30,1%
14 O uso de água para produzir energia	83,2%	60,0%
15 Métodos para economizar água	-	69,0%
16 Consequências de mudanças climáticas na produção de água	74,3%	41,5%

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme apresentado na Tabela 3, para a maioria das perguntas os resultados demonstraram que as frequências observadas são iguais as frequências esperadas. Desse modo não existe dependência entre o tipo de universidade que o jovem frequenta e a sua percepção do nível de conhecimento que ele tem a respeito da água. As exceções foram vistas nas questões 1 e 3, logo nessas questões existiam diferenças entre as respostas de alunos que cursavam um curso de graduação em instituições públicas e alunos de instituições privadas.

A Figura 11 apresenta o gráfico com as porcentagens referentes a percepção de conhecimento, para as questões envolvendo a água (analisadas em conjunto), de acordo com o tipo de instituição.

Figura 11 – Gráfico referente a percepção de conhecimento, para as questões envolvendo a água, de acordo com o tipo de instituição



Fonte: Elaborado pela autora

Analisando as perguntas em conjunto, observa-se o mesmo resultado constatado na análise individual. Não há dependência significativa entre o tipo de instituição e o nível de percepção de entendimento dos respondentes para questões envolvendo a água ($\chi^2 = 7,208$; g.l. = 3; valor-p = 0,065). De modo geral, conforme visto na Figura 11, os respondentes julgam entender bem sobre questões relacionadas a água.

A Tabela 4 apresenta os valores-z encontrados com a aplicação do teste de comparação de proporções para as perguntas vistas em conjunto. Foi considerado um nível de significância de 5% e, conseqüentemente, um valor-z de 1,96. Logo, os valores destacados em vermelho indicam que o valor-z encontrado foi maior que o valor-z tabelado e que, portanto, confirmam a existência de dependências entre as porcentagens.

Tabela 4 – Valor z calculado para o teste de comparação de proporções, entre instituições públicas e privadas, para as respostas referentes às questões da água

Valor Z calculado - Teste de Comparação de Proporções				
	ENTENDO MUITO BEM	ENTENDO BEM OU O SUFICIENTE	ENTENDO POUCO	NÃO SEI NADA SOBRE ISSO
ÁGUA	0,27	2,04	1,09	2,07

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme apresentado na Tabela 4, o teste de comparação de proporções demonstrou haver diferenças apenas entre as proporções das respostas “Entendo bem ou o suficiente” e “Não sei nada sobre isso” – comparando-se as respostas dos respondentes de instituições públicas e instituições privadas.

4.1.4 Energia

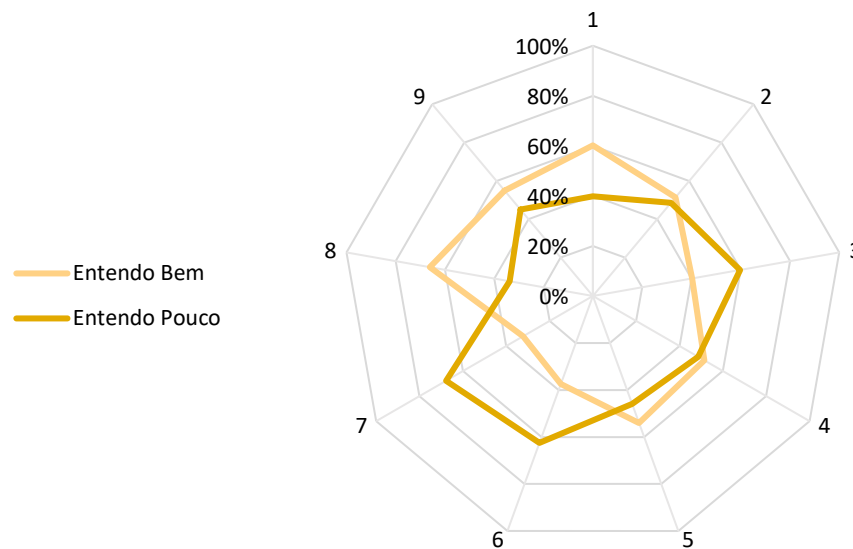
Das 39 perguntas analisadas, nove tinham relação com a energia. São estas:

- 1) Quanto você sabe sobre as seguintes questões? De onde vem a energia usada na minha casa (para iluminar e fazer funcionar aparelhos, para cozinhar etc.).
- 2) Quanto você sabe sobre as seguintes questões? Quanta energia gastamos em casa.
- 3) Quanto você sabe sobre as seguintes questões? Os riscos causados pela produção e transmissão de diferentes tipos de energia.
- 4) Quanto você sabe sobre as seguintes questões? Problemas causados por cortes de energia.
- 5) Quanto você sabe sobre as seguintes questões? Problemas que surgem quando não há energia suficiente.
- 6) Quanto você sabe sobre as seguintes questões? Eficiência energética.

- 7) Quanto você sabe sobre as seguintes questões? Quais autoridades e órgãos estão envolvidos no fornecimento de energia.
- 8) Quanto você sabe sobre as seguintes questões? Fontes sustentáveis de energia.
- 9) Quanto você sabe sobre as seguintes questões? Impactos da mudança climática na produção de energia.

As questões foram analisadas da mesma maneira que as anteriores. Foram aplicados os testes de independência (Teste qui-quadrado) e de comparação de proporções. A Figura 12 apresenta as porcentagens das respostas “Entendo bem” e “Entendo pouco” para as questões relacionadas aos alimentos.

Figura 12 – Gráfico com as porcentagens para as respostas “Entendo bem” e “Entendo pouco” referente as questões relacionadas a energia



Fonte: Elaborado pela autora

Analisando os resultados e observando o gráfico apresentado na Figura 12, destacam-se as questões 3, 6 e 7. Observa-se nestas questões a predominância da resposta “Entendo pouco”, ao contrário do que é visto nas demais perguntas. Ou seja, os respondentes julgam saber pouco sobre assuntos relacionados a transmissão, eficiência energética e autoridades envolvidas relacionadas a energia. Nota-se também as perguntas 2, 4 e 5, que apresentam proporções semelhantes entre as respostas. Ou seja, nessas questões as respostas estavam divididas entre saber ou não sobre o assunto.

Do mesmo modo que as questões referentes a alimentos e água, os testes de independência e de comparação de proporções foram aplicados a fim de se constatar a existência ou não de

dependência entre a resposta escolhida e a instituição que o aluno estava estudando – foi considerado um valor-p de 5%. A Tabela 5 apresenta os valores-p encontrados para cada teste, aplicados em todas as questões, analisando-se as perguntas com as variáveis como são apresentadas no questionário e com o agrupamento dessas variáveis. Os valores destacados em vermelho indicam que o valor-p foi menor que 5% e que, portanto, demonstrou dependências entre os alunos de instituições públicas e os alunos de instituições privadas.

Tabela 5 – Valores-p para as questões envolvendo a energia

Questão		Valor-p	
1	De onde vem a energia usada na minha casa	2,4%	4,7%
2	Quanta energia gastamos em casa	2,5%	13,8%
3	Os riscos causados pela produção e transmissão de diferentes tipos de energia	32,4%	82,9%
4	Problemas causados por cortes de energia	70,1%	88,8%
5	Problemas que surgem quando não há energia suficiente	52,2%	59,2%
6	Eficiência energética	59,6%	43,5%
7	Quais autoridades e órgãos estão envolvidos no fornecimento de energia	34,4%	8,9%
8	Fontes sustentáveis de energia	6,8%	1,9%
9	Impactos da mudança climática na produção de energia	60,2%	20,7%

Considerando as respostas: "Entendo muito bem", "Entendo bem ou o suficiente", "Entendo pouco" e "Não sei nada sobre isso"

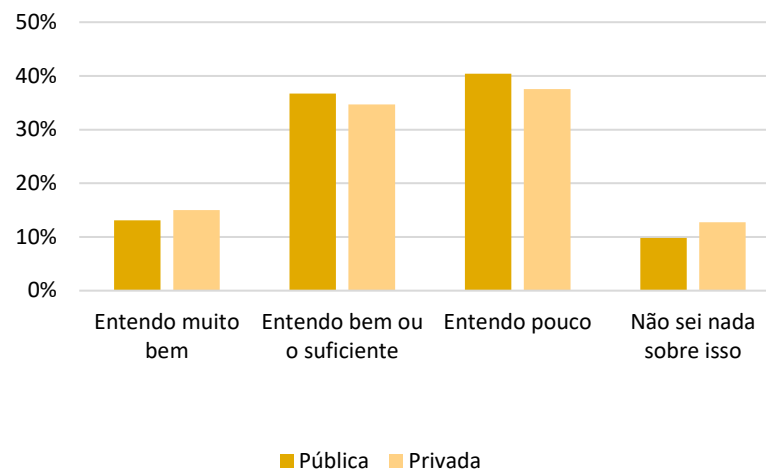
Considerando as junções das respostas: "Entendo bem" e "Entendo pouco"

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme apresentado na Tabela 5, para a maioria perguntas, os resultados demonstraram que as frequências observadas são iguais as frequências esperadas. Desse modo não existe dependência entre o tipo de universidade que o jovem frequenta e a sua percepção do nível de conhecimento que ele tem dessas questões envolvendo assuntos da energia. As exceções foram vistas nas questões 1,2 e 8, logo nessas questões existiam diferenças entre as respostas de alunos que cursavam um curso de graduação em instituições públicas e alunos de instituições privadas.

A Figura 13 apresenta o gráfico com as porcentagens referentes a percepção de conhecimento, para as questões envolvendo a energia (analisadas em conjunto), de acordo com o tipo de instituição.

Figura 13 – Gráfico referente a percepção de conhecimento, para as questões envolvendo a energia, de acordo com o tipo de instituição



Fonte: Elaborado pela autora

Ao analisar as perguntas em conjunto, o teste de independência demonstra existir dependência entre o tipo de instituição e o nível de conhecimento para as questões envolvendo energia ($\chi^2 = 9,641$; g.l. = 3; valor-p = 0,021). As dependências são vistas nas respostas “Não sei nada sobre isso”. De modo geral, conforme apresentado na Figura 13, os respondentes julgam saber pouco sobre questões relacionadas a energia.

A Tabela 6 apresenta os valores-z encontrados com a aplicação do teste de comparação de proporções para as perguntas vistas em conjunto. Foi considerado um nível de significância de 5% e, conseqüentemente, um valor-z de 1,96. Logo, os valores destacados em vermelho indicam que o valor-z encontrado foi maior que o valor-z tabelado e que, portanto, confirmam a existência de dependências entre as porcentagens.

Tabela 6 – Valor z calculado para o teste de comparação de proporções, entre instituições públicas e privadas, para as respostas referentes às questões de energia

Valor Z calculado - Teste de Comparação de Proporções				
	ENTENDO MUITO BEM	ENTENDO BEM OU O SUFICIENTE	ENTENDO POUCO	NÃO SEI NADA SOBRE ISSO
ENERGIA	1,49	1,09	1,56	2,48

Fonte: Elaborado pela autora

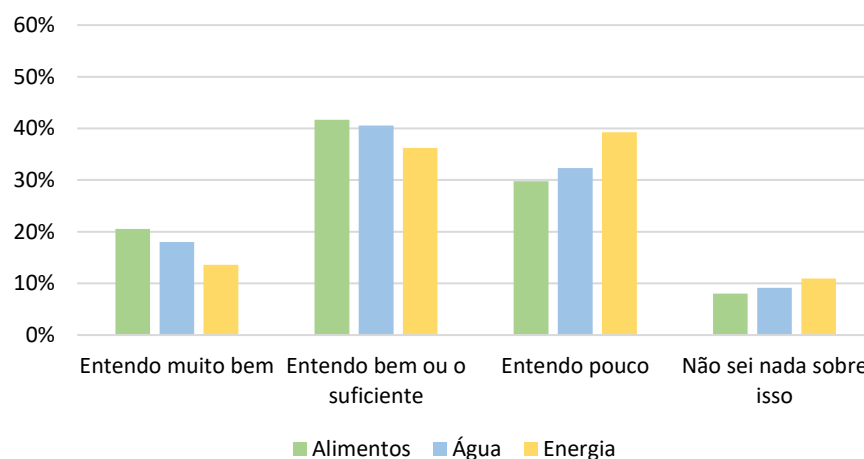
Conforme apresentado na Tabela 6, o teste de comparação de proporções demonstrou haver diferenças apenas entre as proporções da resposta “Não sei nada sobre isso” – comparando-se as respostas dos respondentes de instituições públicas e instituições privadas. Calculando-se o valor do coeficiente de cramer, encontra-se um valor v de 0,06 que indica, de acordo com Cohen (1988), uma associação fraca porém significativa.

Percebe-se que existem algumas questões específicas que demonstram a existência de dependência com o tipo de universidade que o estudante frequentava no momento da resposta ao questionário – a maioria das dependências são vistas em questões envolvendo os alimentos. Porém, enquanto estas questões demonstram dependências significativas, as demais expressam dependências muito baixas ou praticamente inexistentes. Logo, quando se analisa as perguntas agrupadas para cada elemento – principalmente para alimentos e energia – percebe-se que as dependências vistas são ocasionadas devido aos extremos nas perguntas. Portanto, quando se verifica o valor v de cramer para essas dependências – gráficos com perguntas agrupadas – o resultado encontrado é que a associação existe, porém é baixa, pois as diferenças são vistas em alguns assuntos específicos e não necessariamente no tema – água, alimentos, energia – como um todo. Conseqüentemente, quando se analisam as perguntas de forma individual, as dependências e diferenças são vistas de forma mais significativa, conforme os exemplos das comparações apresentadas no tópico “Comparações” abaixo.

4.1.5 Comparações

Foram realizadas comparações entre perguntas iguais ou semelhantes, a fim de se realizar uma comparação com relação ao elemento do nexa. A Figura 14 apresenta o gráfico para a comparação da percepção de conhecimento para cada elemento do nexa.

Figura 14 – Comparação da percepção de conhecimento para cada elemento do nexa



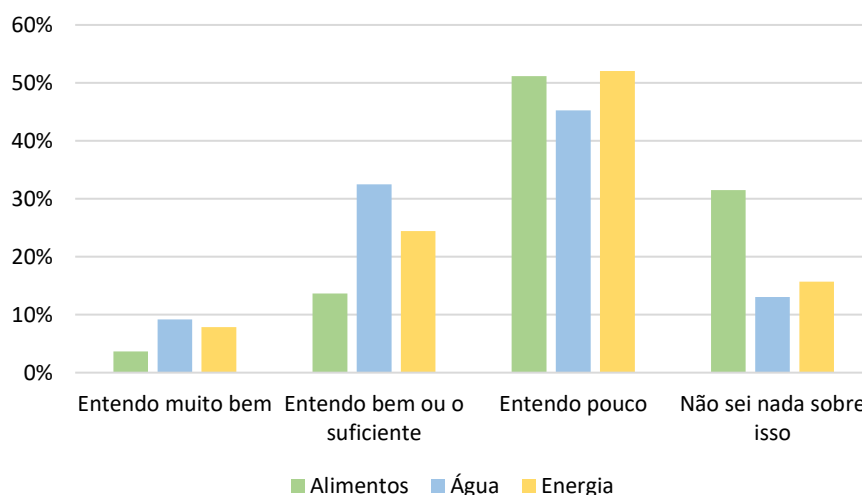
Fonte: Elaborado pela autora

Foi realizada a comparação para o nível de conhecimento que o jovem julga possuir com o respectivo elemento do nexa. Ou seja, buscou-se apresentar, por meio desta comparação, qual elemento do nexa os jovens julgam saber mais. Levou-se em consideração uma visão geral de todas as perguntas analisadas. O teste de independência demonstrou que existe dependência

entre o elemento do nexa e a respectiva percepção de conhecimento que o jovem possui ($\chi^2 = 139,873$; g.l. = 6; valor-p = 1,066E-27). Ou seja, o nível de conhecimento que o jovem diz possuir tem relação com qual elemento do nexa essa pergunta se refere. As dependências são vistas nas respostas “Entendo muito bem” e “Entendo pouco” para os alimentos e a energia. Além disso, a partir da análise do gráfico apresentado na Figura 14, observa-se que os respondentes julgam possuir mais conhecimento a respeito de alimentos, seguidos por água e energia. Calculando-se o valor do coeficiente de cramer, encontra-se um valor v de 0,07 que indica uma associação fraca, porém significativa.

A Figura 15 apresenta o gráfico para a comparação da percepção de conhecimento com as questões envolvendo as autoridades envolvidas no abastecimento e/ou fornecimento dos elementos do nexa.

Figura 15 – Comparação da percepção de conhecimento e autoridades envolvidas no abastecimento e/ou fornecimento dos elementos do nexa



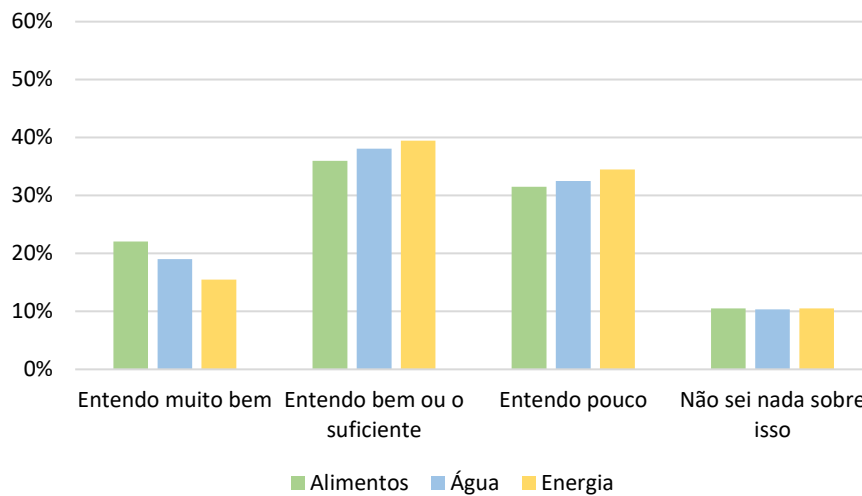
Fonte: Elaborado pela autora

Foi realizada uma comparação das perguntas relacionadas a “Quais são as autoridades e órgãos públicos/governamentais que tratam do abastecimento/fornecimento de alimentos/água/energia”. O teste de independência demonstrou que existe dependência entre o elemento do nexa e a respectiva percepção de conhecimento que o jovem possui ($\chi^2 = 75,699$; g.l. = 6; valor-p = 2,755E-14). As dependências são vistas nas respostas referentes as autoridades envolvidas com os alimentos. Em geral, a partir da visualização do gráfico da Figura 15, percebe-se uma predominância da resposta “Entendo pouco” quando se trata das autoridades envolvidas com os elementos do nexa, esse resultado também é visto nas análises individuais, apresentadas nos tópicos acima deste capítulo. Percebe-se um maior entendimento

para autoridades envolvidas com a água. Calculando-se o valor do coeficiente de cramer, encontra-se um valor v de 0,19 que indica uma associação forte e significativa.

A Figura 16 apresenta o gráfico para a comparação da percepção de conhecimento com as questões relacionadas aos impactos das mudanças climáticas na produção dos elementos do nexos.

Figura 16 – Comparação da percepção de conhecimento e as questões relacionadas aos impactos das mudanças climáticas na produção dos elementos do nexos

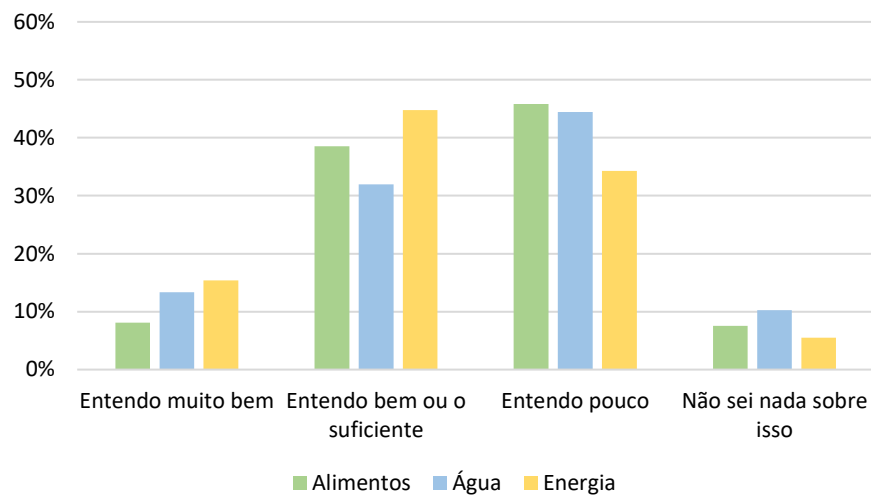


Fonte: Elaborado pela autora

Analisando-se as perguntas relacionadas a “Quais os impactos/consequências das mudanças climáticas na produção de alimentos/água/energia”, percebe-se que o teste de independência não indicou a existência de dependência entre o elemento do nexos e a respectiva percepção de conhecimento que o jovem possui ($\chi^2 = 5,194$; g.l. = 6; valor-p = 0,519). Ou seja, o nível de conhecimento que o respondente julga possuir sobre o assunto “impactos das mudanças climáticas” independente de qual elemento o tema é relacionado. A partir da análise do gráfico apresentado na Figura 16, percebe-se uma maior semelhança entre entendo bem ou o suficiente e entendo pouco, quando se comparada as comparações anteriores, com uma maior predominância de entendo bem para esse assunto.

A Figura 17 apresenta o gráfico para a comparação da percepção de conhecimento com as questões relacionadas a origem dos elementos do nexos.

Figura 17 – Comparação da percepção de conhecimento e as questões relacionadas a origem dos elementos do nexa

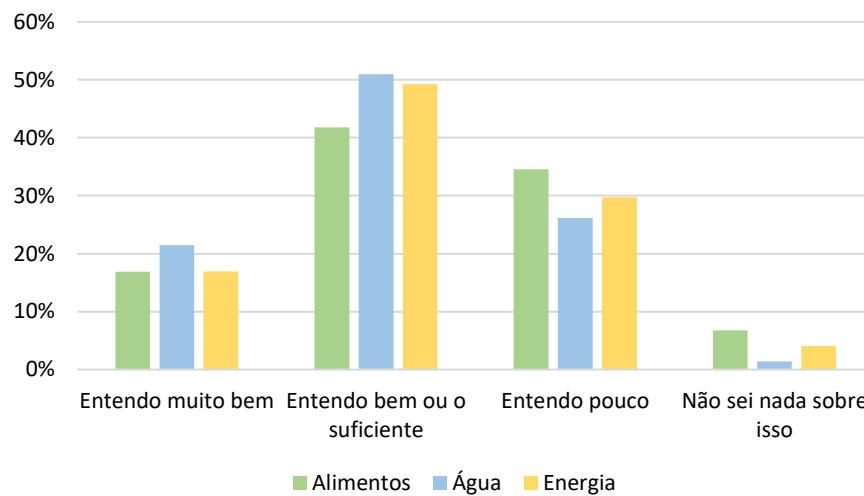


Fonte: Elaborado pela autora

Quando se trata de perguntas relacionadas a origem dos elementos – “Como os ingredientes de sua comida são produzidos”, “A origem da água que bebe” e “De onde vem a energia usada na minha casa (para iluminar e fazer funcionar aparelhos, para cozinhar etc.)” – o teste de independência indicou que existe dependência entre o elemento do nexa e a respectiva percepção de conhecimento que o jovem possui a respeito da origem ou produção dos elementos ($\chi^2 = 28,112$; g.l. = 6; valor-p = 8,948E-05). As dependências são vistas na resposta “Entendo muito bem” para a origem dos alimentos, e nas respostas referentes a origem da energia. Percebe-se, por meio do gráfico da Figura 17, uma predominância de entendo bem ou o suficiente para energia e entendo pouco para água e alimentos. Calculando-se o valor do coeficiente de cramer, encontra-se um valor v de 0,11 que indica uma associação moderada e significativa.

A Figura 18 apresenta o gráfico para a comparação da percepção de conhecimento com as questões relacionadas ao uso sustentável dos elementos do nexa.

Figura 18 – Comparação da percepção de conhecimento e as questões relacionadas ao uso sustentável dos elementos do nexos



Fonte: Elaborado pela autora

Quando se trata do uso sustentável e de métodos para evitar o desperdício - “Como poderíamos reduzir o desperdício de alimentos”, “Métodos para economizar água” e “Fontes sustentáveis de energia” - o teste de independência indicou a existência de dependência entre o elemento do nexos e a respectiva percepção de conhecimento que o jovem possui a respeito dos métodos para economizar e diminuir o desperdício dos elementos ($\chi^2 = 23,703$; g.l. = 6; valor-p = 0,001). As dependências são vistas na resposta “Não sei nada sobre isso” para as questões referentes ao uso sustentável da água e métodos para evitar o desperdício de alimentos. Percebe-se ainda, quando analisado o gráfico da Figura 18, uma predominância de entendo bem ou o suficiente para energia e água e entendo pouco para alimentos. Calculando-se o valor do coeficiente de cramer, encontra-se um valor v de 0,10 que indica uma associação moderada e significativa.

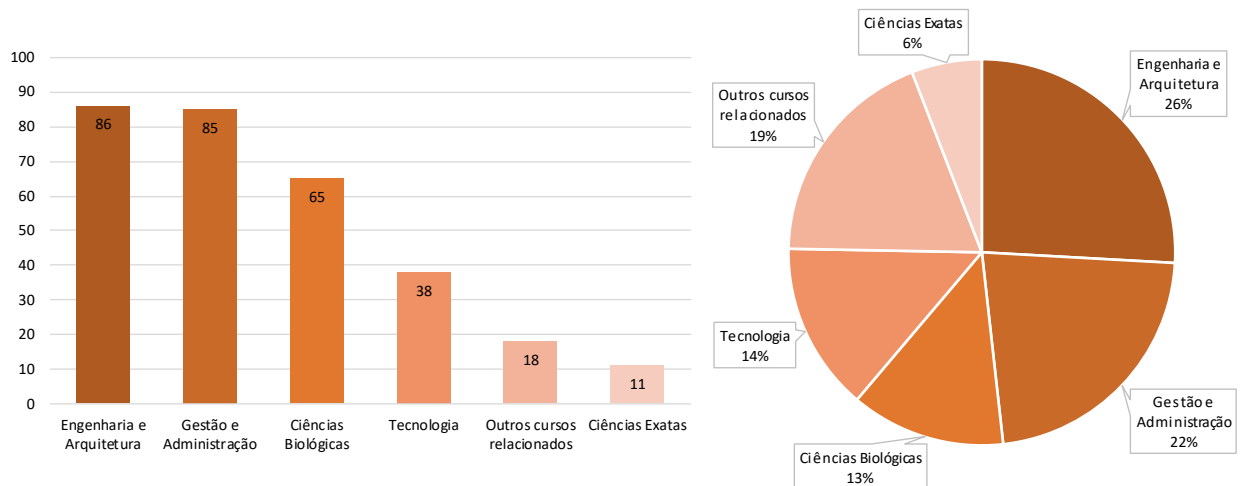
4.2 COMO ALGUMAS DAS PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES, PRESENTES NA RMVPLN, ABORDAM AS QUESTÕES RELACIONADAS À SUSTENTABILIDADE EM SEUS CURSOS DE GRADUAÇÃO?

4.2.1 Informações gerais

Foram encontrados 303 cursos (com sistemas de aulas presenciais), presentes em 29 instituições (públicas e privadas), divididos 85 tipos diferentes de graduações (Exemplo: engenharia de produção, engenharia civil, administração). Levando em consideração os diversos tipos de cursos, 26% dos cursos presentes nas universidades da região eram cursos de relacionados a engenharia e arquitetura, 22% cursos de gestão e administração, 14% cursos de

tecnologia, 13% cursos de ciências biológicas, 6% de ciências exatas e o restante 19% outros cursos relacionados. Os três cursos que apareciam com mais frequência nas universidades da região são os cursos de engenharia e arquitetura, gestão e administração e ciências biológicas, respectivamente. O resumo dessas informações é apresentado na Figura 19.

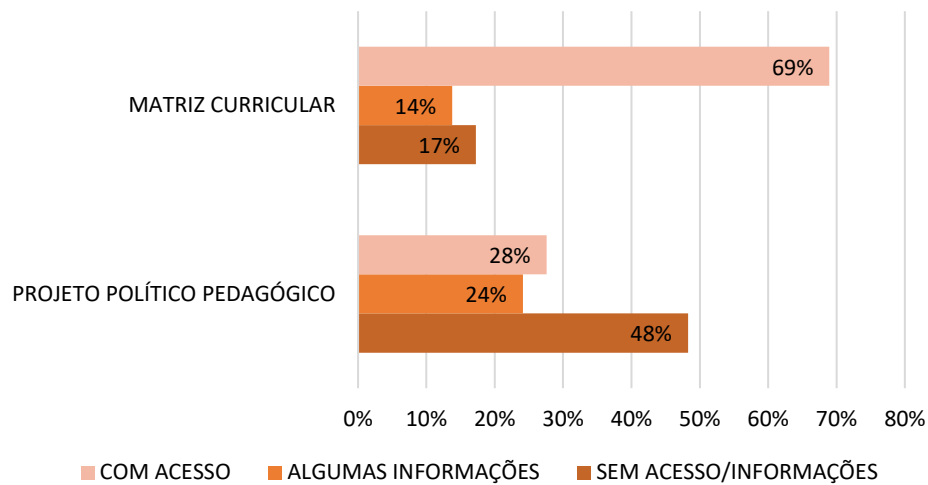
Figura 19 – Informações extraídas da amostra referente ao estrato “universidades/faculdades da RMVPLN”



Fonte: Elaborado pela autora

Foram analisados os projetos pedagógicos e grades curriculares dos cursos além de informações presentes nos seus respectivos *sites*. Conforme apresentado na Figura 20, das instituições encontradas 28% apresentavam os projetos políticos pedagógicos dos cursos em seus *sites*, com facilidade de acesso aos visitantes, 24% não apresentavam o documento, porém a página do curso compreendia as informações necessárias a análise, e o restante 48% não disponibilizava o documento e as páginas apresentavam poucas informações do curso. A matriz curricular estava presente na maioria dos cursos. 69% apresentavam o documento, 14% compreendiam as informações em suas páginas e 17% não disponibiliza nenhuma informação a respeito.

Figura 20 – Percentagens encontradas para o número de documentos disponibilizados pelas universidades



Fonte: Elaborado pela autora

4.2.2 Principais cursos

Analisando os resultados encontrados percebe-se que em sua maioria, os cursos oferecem poucas disciplinas inteiramente voltadas ao ensino da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável. Além disso, entre as disciplinas oferecidas, a maioria são disciplinas optativas e eletivas. Por outro lado, é possível perceber que boa parte das disciplinas ofertadas nos cursos, tratam do tema em suas aulas, ou possuem espaço para agregar o conteúdo, relacionando-os de forma transdisciplinar com outros tópicos importantes de suas respectivas profissões.

4.2.2.1 Engenharia e arquitetura

Entraram nesta categoria cursos das áreas de arquitetura e urbanismo e os diferentes cursos de engenharia – engenharia elétrica, engenharia civil, engenharia de produção, engenharia da computação, entre outros.

Analisando os projetos pedagógicos dos cursos encontrados percebe-se que todos apresentavam conceitos e referências de um profissional voltado ao desenvolvimento sustentável nos objetivos do curso e perfil do egresso. Quando se analisava essas informações presentes nos *sites*, a maior parte dos cursos, já não se referia a sustentabilidade da mesma forma. As informações vistas apresentavam, de forma resumida, características técnicas e específicas dos respectivos cursos.

Nos cursos de engenharia e arquitetura presentes na região percebe-se poucas disciplinas voltadas ao ensino da sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, quando se comparada a

carga total dos cursos. São vistas disciplinas obrigatórias como: meio ambiente e sustentabilidade, responsabilidade socioambiental, empreendedorismo e sustentabilidade, energia e meio ambiente, ciências do ambiente, gestão ambiental, tecnologia e meio ambiente, entre outras; que de uma maneira geral apresentam tópicos voltados a responsabilidade socioambiental, biomas, poluição ambiental, sustentabilidade, ecologia, gestão de resíduos, a engenharia e o meio ambiente, efeitos da ocupação humana no meio ambiente, sistemas de gestão ambiental, dentre outros assuntos relacionados.

Em grande parte dos cursos são vistas algumas disciplinas optativas voltadas ao tema, e diversas disciplinas em que o assunto é tratado de forma transdisciplinar e/ou que possam tratá-los desta forma. Por exemplo, é visto no ementário de disciplinas de “Sistemas e técnicas construtivas (Curso de arquitetura e urbanismo), assuntos relacionados a sustentabilidade urbana. Em “Planejamento regional” (Curso de arquitetura e urbanismo), é visto temas relacionados a sustentabilidade ambiental. Em um curso de engenharia de controle e automação é visto nas disciplinas “Administração estratégica e empreendedorismo” e “Gestão da Produção e Operações” assuntos relacionados a impactos ambientais, e tecnologia e meio ambiente.

4.2.2.2 Gestão e administração

Entraram nesta categoria cursos das áreas de administração e os diferentes cursos de gestão e processos gerenciais – gestão comercial, gestão financeira, logística, entre outros.

Semelhante ao caso visto acima, analisando-se os projetos pedagógicos dos cursos encontrados percebe-se que a maioria apresentava conceitos e referências de um profissional voltado ao desenvolvimento sustentável nos objetivos do curso e perfil do egresso. Quando se analisava essas informações presentes nos *sites*, a maior parte dos cursos, já não se referia a sustentabilidade da mesma forma. As informações vistas apresentavam, de forma resumida, características técnicas e específicas dos respectivos cursos.

Nos cursos de gestão e administração presentes na região percebe-se poucas disciplinas voltadas ao ensino da sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, quando se comparada a carga total dos cursos. São vistas disciplinas obrigatórias como: meio ambiente e sustentabilidade, educação ambiental, ética cidadania e sustentabilidade, responsabilidade social e sustentabilidade, avaliação de impactos ambientais, economia e meio ambiente, administração ambiental, contabilidade ambiental, entre outras; que de uma maneira geral apresentam tópicos voltados a educação ambiental aplicada a diferentes assuntos, princípios do

desenvolvimento sustentável, inserção da variável ambiental nas relações comerciais, industriais e de prestação de serviços, meio ambiente e gestão ambiental.

Em alguns cursos, principalmente os com documentos mais atuais, são vistas algumas disciplinas optativas voltadas ao tema – em geral disciplinas básicas ou específicas – e diversas disciplinas em que o assunto é tratado de forma transdisciplinar e/ou que possam tratá-los desta forma. Por exemplo, em um curso de administração é visto no ementário tópicos relacionados ao meio ambiente e sustentabilidade em disciplinas de “Teoria da administração”, “Fundamentos de marketing”, “Desenvolvimento de novos produtos e serviços”, “Gestão da qualidade”, entre outras.

4.2.2.3 Ciências biológicas

Esta categoria agrupava cursos das áreas de enfermagem, farmácia, fisioterapia, medicina, medicina veterinária, nutrição, odontologia e psicologia.

Analisando-se os projetos pedagógicos e informações dos cursos encontrados percebe-se que a maioria não apresentava conceitos e referências a sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável nos objetivos do curso e perfil do egresso. As informações vistas apresentavam, de forma resumida, características técnicas e específicas dos respectivos cursos.

Nos cursos voltados a ciências biológicas presentes na região percebe-se apenas algumas disciplinas voltadas ao ensino da sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. São vistas disciplinas obrigatórias como: meio ambiente e sustentabilidade, saúde ambiental, gestão ambiental e saneamento, educação profissional e sustentabilidade, educação ambiental, entre outras; que de uma maneira geral apresentam tópicos voltados a princípios básicos da educação ambiental, desenvolvimento sustentável e saneamento sustentável.

Em alguns cursos, principalmente os com documentos mais atuais, são vistas algumas disciplinas optativas voltadas ao tema – em geral disciplinas básicas. Neste caso não é visto muitas disciplinas em que o assunto é tratado de forma transdisciplinar e/ou que possam tratá-los desta forma.

4.2.2.4 Ciências exatas

Esta categoria agrupava cursos de bacharelado e licenciatura nas áreas de física, matemática e química.

Analisando-se os projetos pedagógicos e informações dos cursos encontrados percebe-se que a maioria não apresentava, ou tratava pouco, os conceitos e referências a sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável nos objetivos do curso e perfil do egresso. As informações vistas apresentavam, de forma resumida, características técnicas e específicas dos respectivos cursos.

Nos cursos voltados a ciências exatas presentes na região percebe-se apenas algumas disciplinas voltadas ao ensino da sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. São vistas disciplinas obrigatórias como: fundamentos da educação ambiental, ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, e química ambiental; que de uma maneira geral apresentam tópicos voltados a princípios básicos da educação ambiental, meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

Em alguns cursos, principalmente os com documentos mais atuais, são vistas algumas disciplinas optativas voltadas ao tema – em geral disciplinas básicas. Neste caso não é visto muitas disciplinas em que o assunto é tratado de forma transdisciplinar e/ou que possam tratá-los desta forma.

4.2.2.5 Tecnologia

Esta categoria agrupava cursos nas áreas de análise e desenvolvimento de sistemas, ciências da computação, tecnologia da informação, redes, sistemas de informação e sistemas para *internet*.

Analisando-se os projetos pedagógicos e informações dos cursos encontrados percebe-se que a maioria não apresentava conceitos e referências a sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável nos objetivos do curso e perfil do egresso. As informações vistas apresentavam, de forma resumida, características técnicas e específicas dos respectivos cursos.

Nos cursos voltados a tecnologia presentes na região percebe-se apenas algumas disciplinas básicas voltadas ao ensino da sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. São vistas disciplinas obrigatórias como: meio ambiente e sustentabilidade, educação ambiental e desenvolvimento sustentável; que de uma maneira geral apresentam tópicos voltados a princípios básicos da educação ambiental, meio ambiente e desenvolvimento sustentável.

Em alguns cursos, principalmente os com documentos mais atuais, são vistas algumas disciplinas optativas voltadas ao tema – em geral disciplinas básicas. Neste caso não é visto

muitas disciplinas em que o assunto é tratado de forma transdisciplinar e/ou que possam tratá-los desta forma.

4.2.3 Atividades de extensão e extracurriculares

De um modo geral, as instituições vistas apresentam pelo menos uma atividade extracurricular voltada para a promoção do desenvolvimento sustentável e/ou que relacionem conceitos de sustentabilidade. Em sua maioria são vistas palestras, cursos, eventos, visitas técnicas e atividades em conjunto com entidades estudantis.

Com relação as atividades de extensão, 62% das instituições analisadas apresentavam exemplos de projetos, eventos e/ou cursos de extensão desenvolvidos ou concluídos em suas universidades. Por exemplo, a Faculdade de Roseira (FARO), cita em seu *site* a execução de um projeto de reflorestamento no mosteiro Sagrada Face (Roseira – SP) que tem como objetivo a plantação de árvores nativas da mata atlântica no local escolhido (FARO, 2019). O Instituto federal de São Paulo (IFSP) apresenta diferentes projetos de extensão, alguns são: “Semeando práticas sustentáveis”, cujo objetivo é incentivar a criação de hortas em espaços pequenos, tratando de temas associados a reciclagem, consumo consciente e alimentação saudável (IFSP, 2020); “Tecnologia e reciclagem de madeira: uma iniciativa econômica e de preservação ambiental”, que tem como objetivo a confecção de materiais a partir de resíduos sólidos descartados, promovendo a ligação entre conhecimento tecnológico e desenvolvimento sustentável por meio da reciclagem de madeira (IFSP, 2018); “Óleos residuais: Na pia não, mas sim na produção de sabão”, que teve como objetivo a conscientização da comunidade em acerca dos problemas ocasionados pelo descarte inadequado de óleos residuais na rede de esgoto (IFSP, 2017).

Os departamentos de engenharia civil e ambiental da Universidade de Taubaté (UNITAU) apresenta diversos projetos voltados a diferentes assuntos como: arborização urbana, turismo sustentável, estudo da fauna e flora da região, recuperação ambiental e o consumo consciente, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos (UNITAU, 2022). Além disso o departamento de nutrição, também da UNITAU, apresenta o projeto “Sabores e saberes do campo: alimentação e agricultura sustentáveis” que promove o apoio aos agricultores e produtores de alimentos orgânicos ou agroecológicos do vale do paraíba, por meio da divulgação e conscientização da comunidade (UNITAU, 2021). O Centro universitário salesiano de São Paulo (UNISAL) e a Faculdade canção nova (FCN) realizaram publicações a respeito da promoção da educação ambiental e do desenvolvimento sustentável. A FCN

realizou a publicação de uma cartilha desenvolvida pelos alunos “Ética e cidadania na relação com a educação ambiental” trazendo reflexões a respeito do tema (FCN, 2022), e a UNISAL realizou a publicação de uma coletânea de textos “Educação ambiental, étnico-racial e em direitos humanos: por uma reconstrução social”, organizada por alunos, ex-alunos, professores e pessoas da comunidade externa (UNISAL, 2021).

A Universidade estadual paulista (UNESP) apresenta alguns projetos como: “Escola sustentável: Educação para o uso consciente e reuso de água”, que tem como objetivo a promoção de práticas e experiências educativas, considerando as realidades escolares da cidade de São José dos Campos, relacionadas ao reuso e uso consciente da água (UNESP, 2022); “Passarinhando na FEG”, cujo objetivo é desenvolver ações e estudos focados na redução de colisão de aves em janelas dos campus, realização de ações de educação ambiental, além da promoção de conhecimentos sobre o tema (UNESP, 2022); e a Iniciativa ponto iluminado que surgiu como fruto de um projeto de extensão e que atualmente continua crescendo e difundindo diferentes trabalhos – a iniciativa atua na geração de energia limpa, gestão de resíduos, eficiência energética, economia de água, e educação e sociedade (PONTO ILUMINADO, 2022).

Outros projetos e iniciativas são vistos nas universidades da região, em sua maioria contam com oficinas, eventos e ações envolvendo a comunidade e os alunos, promovendo princípios e competências da educação para a sustentabilidade e para o desenvolvimento sustentável. É visto ainda que diversas iniciativas derivam de disciplinas que envolvem projetos integradores. Tais disciplinas tem como objetivo promover a multidisciplinaridade e interdisciplinaridade dos assuntos vistos, até um determinado momento do curso, aplicando tais conhecimentos em problemas da comunidade e/ou de empresas parceiras.

4.3 DISCUSSÕES E PRINCIPAIS OPORTUNIDADES

Por meio das análises quantitativas e qualitativas, apresentadas nos tópicos anteriores, é possível estabelecer algumas conclusões. Levando-se em consideração a amostra utilizada, percebe-se que os jovens universitários julgam que sua percepção de conhecimento a respeito do nexó é pouca ou apenas o que este considera suficiente. É visto que alguns assuntos aparentam ter mais dificuldades do que outros, assim como entre os elementos.

Questões relacionadas à energia tendem – de acordo com a amostra analisada – a aparentar aos respondentes a percepção e/ou julgamento de que estes entendem pouco sobre o assunto. As questões envolvendo a água e os alimentos aparentam aos respondentes de que

estes entendem bem ou apenas o necessário sobre o tema. Perguntas relacionadas a autoridades envolvidas, origem ou produção, e consumo possuem uma menor percepção de conhecimento por parte dos jovens respondentes, do que questões relacionadas ao uso consciente, problemas pelo excesso ou falta do elemento, mudanças climáticas, e conceitos relacionados.

Ainda com a análise dos dados da amostra do *survey*, verifica-se que não existem diferenças significativas entre os respondentes de instituições privadas e os de instituições públicas, quando as perguntas são analisadas em conjunto. Algumas assuntos e questões apresentam diferenças significativas entre os respondentes de instituições privadas e os de instituições públicas, por exemplo perguntas relacionadas as autoridades envolvidas com a distribuição e fornecimento de água, energia e alimentos. Das instituições vistas que tinham disponibilizado os projetos políticos pedagógicos dos cursos em seus *sites*, metade eram instituições particulares e metade públicas. A partir da análise dos documentos não é possível destacar, assim como na análise do *survey*, diferenças significativas entre ambos os tipos de instituições.

Levando-se em consideração as universidades e cursos vistos, observa-se que muitas universidade e cursos não tratam de maneira adequada os assuntos referentes a sustentabilidade e desenvolvimento sustentável ou, caso o tratem, não disponibilizam essas informações aos visitantes de suas páginas. Porém, por intermédio dos casos de cursos e instituições que agregam estes conhecimentos e dos estudos vistos no capítulo referente ao referencial teórico, é possível verificar oportunidades de melhoria e implantação da EpS. Entre estas oportunidades destaca-se: uso da abordagem transdisciplinar ao se abordar o tema (Sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e educação para o desenvolvimento sustentável) nas disciplinas já existentes; inclusão de novas disciplinas voltadas ao tema, sejam estas com tópicos mais generalistas a respeito do assunto e/ou com tópicos específicos voltados a área que o curso se refere; aplicação do tema em disciplinas integradoras, buscando alinhar projetos e trabalhos sustentáveis com desafios e problemas das comunidades; a disponibilização e incentivo aos projetos, cursos e atividades de extensão.

Buscando relacionar tais melhorias aos conceitos e práticas do nexa, e com os resultados encontrados na aplicação do *survey*, percebe-se a variedade de assuntos relacionados ao nexa água-energia-alimento que podem e devem ser tratadas em salas de aula. Algumas dessas são: interconexões entre os sistemas energéticos, hídricos e alimentares; inter-relações entre água-energia, água-alimentos e energia-alimentos. Juntamente, destaca-se os assuntos apresentados no *survey* que apresentaram resultados inferiores aos demais, quando se trata das percepções

que a amostra de respondentes julgou possui: autoridades envolvidas com a distribuição e/ou produção da água, energia e alimentos; origem e produção da água, energia e alimentos; consumo e uso da energia e água; e métodos para evitar o desperdício, uso consciente e eficiência energética.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste trabalho é a identificação de questões e pontos relevantes para a melhoria da EpS no ensino superior de graduação, por meio da análise combinada dos resultados de pesquisa, realizada na RMVPLN, a respeito das percepções de jovens universitários com relação ao nexo água-energia-alimento. Ao retornar aos objetivos específicos, percebe-se que estes foram alcançados e com relação as questões de pesquisa, verifica-se que estas foram respondidas.

O primeiro objetivo específico – referente a primeira questão de pesquisa – foi realizado a partir da análise combinada dos dados referentes ao questionário survey, aplicado a uma amostra de jovens universitários da RMVPLN. Pode-se concluir que, levando-se em consideração os dados da amostra, os jovens universitários têm a percepção de que seus conhecimentos a respeito de questões e assuntos relacionados aos elementos do nexo são baixos ou suficientes.

O segundo objetivo específico – referente a segunda questão de pesquisa – foi alcançado por meio da pesquisa documental dos projetos pedagógicos e grades curriculares realizadas nas páginas das instituições de ensino superior presentes na RMVPLN. Pode-se concluir que embora algumas universidades e cursos abordem questões relacionadas a EpS em seus componentes curriculares, a porcentagem é baixa quando se comparada ao total.

O terceiro objetivo específico – referente a terceira e quarta questão de pesquisa – foi realizado por meio da discussão e junção de ambas as análises e com os artigos e estudos encontrados na pesquisa bibliográfica.

Desse modo, o presente trabalho permitiu o estudo do contexto em que se dá a EpS no ensino superior de graduação, levando em consideração as percepções dos alunos e as informações das próprias universidades presentes na região do vale do paraíba. Resumidamente, é possível concluir que assuntos relacionados a EpS, ao nexo e seus elementos são temas que, embora já estejam sendo introduzidos no ambiente do ensino superior de graduação, ainda precisam ser mais explorados. Foi visto que a maioria dos cursos, presentes na RMVPLN dão baixa ênfase a estes tópicos – de acordo com as informações disponíveis nos documentos analisados e *sites*. Verificou-se que não existem diferenças significativas entre os resultados para instituições de ensino privadas e instituições de ensino públicas, ou seja, o modo como a EpS vem sendo tratada é semelhante em ambos os tipos de instituições. Observou-se que os jovens universitários julgam que seus conhecimentos – relacionados as questões de

sustentabilidade, consumo, autoridades, mudanças climáticas, entre outras – são baixos ou o que este julga ser suficiente.

Como sugestões para trabalhos futuros a partir desta pesquisa, indica-se a análise de outras visões e grupos da amostra, como: a análise para o ensino fundamental e para o ensino médio; a análise de instituições em outras regiões do estado; a análise de mais cursos; a análise de outras perguntas identificadas no questionário; uma pesquisa mais aprofundada, com relação a EpS, nos cursos e universidades presentes na região; a análise dos eventos e projetos de extensão, presentes nas universidades da RMVPLN ou de outras regiões do estado, buscando avaliar como estes estão relacionados a EpS e aos princípios do desenvolvimento sustentável, além de procurar apresentar propostas de como os cursos podem agregar e/ou melhorar tais questões nestas atividades e em suas ementas.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, F. A. Formação do Engenheiro para a Sustentabilidade. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 49., 2021, Minas Gerais. **Anais [...]**. Minas Gerais: Abenge, 2021. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_artigo_doi.php?e=COBENGE&a=21&c=3377. Acesso em: 27 ago. 2022.
- BACKMAN, M. *et al.* Experiential approaches to sustainability education: towards learning landscapes. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Reino Unido, v. 20, n. 1, p. 139-156, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2018-0109>. Acesso em: 28 ago. 2022.
- BEYNAGHI, A. *et al.* Future sustainability scenarios for universities: moving beyond the united nations decade of education for sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, Holanda, v. 112, p. 3464–3478, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.10.117>. Acesso em: 14 ago. 2022.
- BUCKLEY, J. B.; MICHEL J. O. An examination of higher education institutional level learning outcomes related to sustainability. **Innovative Higher Education**, Estados Unidos, v. 45, p. 201-217, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10755-019-09493-7>. Acesso em: 24 set. 2022.
- CAUCHIK-MIGUEL, P. A. (org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
- CAVALCANTI-BANDOS, M. F. *et al.* Provision of education for sustainability development and sustainability literacy in business programs in three higher education institutions in Brazil, Colombia and Peru. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Reino Unido, v. 22, n. 5, p. 1055-1086, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2020-0247>. Acesso em: 25 set. 2022.
- CENTRO UNIVERSITÁRIO SALESIANO DE SÃO PAULO (UNISAL). **UNISAL publica obra sobre educação ambiental, étnico-racial e em direitos humanos**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://unisal.br/unisal-publica-obra-sobre-educacao-ambiental-etnico-racial-e-em-direitos-humanos/>. Acesso em: 2 jan. 2023.
- CIRIMINNA, R. *et al.* Reshaping the education of energy managers. **Energy Research & Social Science**, Holanda, v. 21, p. 44–48, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.erss.2016.06.022>. Acesso em: 13 ago. 2022.
- COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. 2. ed. Estados Unidos: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- CORREA, M. M.; ASHLEY, P. M. Desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável: reflexões para o ensino de graduação. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 35, n.

1, p. 92-111, 2018. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/7804>. Acesso em: 4 jun. 2022.

COSTA, A. A.; PIRES, I. L.; BORGES, C. B. A relevância da educação ambiental nos cursos de engenharia. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA*, 45.; 2017, Joinville (SC). **Anais [...]**. Joinville: Abenge, 2017. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=C OBENGE17_00001_00000867.pdf. Acesso em: 1 out. 2022.

COSTA NETO, P.L.O. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2002.

EARL, A. *et al.* Adaptive education applied to higher education for sustainability. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Reino Unido, v. 19, n. 6, p. 1111-1130, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-08-2017-0131>. Acesso em: 18 set. 2022.

EMPRESA METROPOLITANA DE TRANSPORTES URBANOS (EMTU). **Vale do paraíba e litoral norte**. [2022]. Disponível em: <https://www.emtu.sp.gov.br/emtu/institucional/quem-somos/vale-do-paraiba-e-litoral-norte.fss>. Acesso em: 14 ago. 2022.

EPPINGA, M. B. *et al.* Putting sustainability research into practice on the university campus: an example from a caribbean small island state. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Reino Unido, v. 21, n. 1, p. 54-75, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2019-0131>. Acesso em: 2 out. 2022.

FACULDADE CANÇÃO NOVA (FCN). **Ética e cidadania na relação com a educação ambiental**. Cachoeira Paulista, 2022. Disponível em: <https://extensao.fcn.edu.br/sem-categoria/etica-e-cidadania-na-relacao-com-a-educacao-ambiental/>. Acesso em: 2 jan. 2023.

FACULDADE DE ROSEIRA (FARO). **FARO coordena e executa projeto de reflorestamento no Mosteiro Sagrada Face, em Roseira, SP**. Roseira, 2019. Disponível em: <https://faroroseiranoticias.blogspot.com/2019/09/faro-coordena-e-executa-projeto-de.html>. Acesso em: 2 jan. 2023.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **(Re)connect the nexus: young Brazilians' experiences of and learning about food-water-energy in Biblioteca Virtual da FAPESP**. Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/94325/reconnect-the-nexus-young-brazilians-experiences-of-and-learning-about-food-water-energy/>. Acesso em 04 de jul. de 2022.

GIATTI, L. L. *et al.* O Nexo água, energia e alimentos no contexto da metrópole paulista. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 30, n. 88, p. 43-61, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30880005>. Acesso em: 13 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional por amostra de domicílios - 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?edicao=34420&t=resultados>. Acesso em: 2 jan. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO (IFSP). **Óleos residuais**: na pia não, mas sim na produção de sabão. São José dos Campos, 2017. Disponível em: https://sjc.ifsp.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1794&catid=80. Acesso em: 2 jan. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO (IFSP). **Semeando práticas sustentáveis**. São José dos Campos, 2020. Disponível em: https://sjc.ifsp.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1789&catid=132. Acesso em: 2 jan. 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE SÃO PAULO (IFSP). **Tecnologia e reciclagem de madeira**: uma iniciativa econômica e de preservação ambiental. São José dos Campos, 2018. Disponível em: https://sjc.ifsp.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1807&catid=2. Acesso em: 2 jan. 2023.

IRENA. **Renewable energy in the water, energy and food nexus**. Abu Dhabi: IRENA, 2015.

KHAN, S.; HENDERSON, C. How western michigan university is approaching its commitment to sustainability through sustainability-focused courses. **Journal of Cleaner Production**, Holanda, v. 253, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119741>. Acesso em: 25 set. 2022.

KILKIŞ, S.; KILKIŞ, B. Integrated circular economy and education model to address aspects of an energy-water-food nexus in a dairy facility and local contexts. **Journal of Cleaner Production**, Holanda, v. 167, p. 1084-1098, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.178>. Acesso em: 8 out. 2022.

LEAL FILHO, W. *et al.* The role of transformation in learning and education for sustainability. **Journal of Cleaner Production**, Holanda, v. 199, p. 286-295, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.017>. Acesso em: 17 set. 2022.

LEAL, R. N. *et al.* (Re) conectando o nexos: percepção de jovens brasileiros sobre o nexos água-energia-alimento. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 23, n. 3, p. 963-988, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/20112>. Acesso em: 14 ago. 2022.

LOZANO, R. *et al.* Connecting competences and pedagogical approaches for sustainable development in higher education: a literature review and framework proposal. **Sustainability**, Suíça, v. 9, n. 10, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su9101889>. Acesso em: 24 set. 2022.

MAINGINSKI, F. E. *et al.* Sustentabilidade na formação profissional: a percepção de estudantes de engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 45.; 2017, Joinville. **Anais** [...]. Joinville: Abenge, 2017. Disponível em: http://www.abenge.org.br/sis_submetidos.php?acao=abrir&evento=COBENGE17&codigo=C OBENGE17_00022_00000657.pdf. Acesso em: 2 out. 2022.

MURRAY, R. T. *et al.* Experiential graduate course prepares transdisciplinary future leaders to innovate at the food-energy-water nexus. **Sustainability**, Suíça, v. 13, n. 3, p. 1-21, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su13031438>. Acesso em: 09 out. 2022.

OPEJIN, A. K. *et al.* A bibliometric analysis of food-energy-water nexus literature. **Sustainability**, Suíça, v. 12, n. 3, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12031112>. Acesso em: 11 fev. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável: 2005-2014**. Brasília: Representação da UNESCO no Brasil, 2005. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139937_por. Acesso em: 28 ago. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Educação para os objetivos de desenvolvimento sustentável: objetivos de aprendizagem**. Brasília: Representação da UNESCO no Brasil, 2017. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2022.

PEDERSEN, K. W. *et al.* Wheels of change in higher education: a collaborative, multi-stakeholder project as a vehicle for sustainability education. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Reino Unido, v. 18, n. 2, p. 171-184, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2015-0172>. Acesso em: 17 set. 2022.

PLATTS, E. J. *et al.* FEW and far between: rebalancing research and training priorities at the food-energy-water nexus. **Science & Education**, Holanda, v. 31, p. 1383-1397, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00344-0>. Acesso em: 08 out. 2022.

PONTO ILUMINADO. **Página inicial**. Guaratinguetá, [2023]. Disponível em: <https://www.pontoiluminado.org/p%C3%A1gina-inicial>. Acesso em: 2 jan. 2023.

REDMAN, E.; REDMAN, A. Transforming sustainable food and waste behaviors by realigning domains of knowledge in our education system. **Journal of Cleaner Production**, Holanda, v. 64, p. 147–157, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.016>. Acesso em: 14 ago. 2022.

RODRÍGUEZ, L.F. *et al.* The development of the INFIEWS-ER: a virtual resource center for transdisciplinary graduate student training at the nexus of food, energy, and water. **Frontiers in Environmental Science**, Suíça, v. 7, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2019.00038>. Acesso em: 23 out. 2022.

RODRÍGUEZ-SOLERA, C. R.; SILVA-LAYA, M. Higher education for sustainable development at EARTH university. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Reino Unido, v. 18, n. 3, p. 278-293, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2015-0104>. Acesso em: 18 set. 2022.

SHAW, R. *et al.* Mapping of sustainability policies and initiatives in higher education institutes. **Environmental Science and Policy**, Estados Unidos, v. 99, p. 80–88, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.04.015>. Acesso em: 25 set. 2022.

SIMPSON, G. B.; JEWITT, G. P. W. The development of the water-energy-food nexus as a framework for achieving resource security: a review. **Frontiers in Environmental Science**, Suíça, v. 7, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2019.00008>. Acesso em: 23 out. 2022.

SINGH, A. S.; SEGATTO, A. P. Challenges for education for sustainability in business courses: a multicase study in brazilian higher education institutions. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Reino Unido, v. 21, n. 2, p. 264-280, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2019-0238>. Acesso em: 17 set. 2022.

STOUGH, T. *et al.* Assessing sustainability in higher education curricula: a critical reflection on validity issues. **Journal of Cleaner Production**, Holanda, v. 172, p. 4456-4466, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.02.017>. Acesso em: 14 ago. 2022.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC Gen, 2017.

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ (UNITAU). **Projeto pedagógico do curso de engenharia civil**. Taubaté, 2022.

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ (UNITAU). **Projeto pedagógico do curso de nutrição**. Taubaté, 2021.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). **Passarinhandando na FEG - o projeto**. Guaratinguetá, [2022]. Disponível em: <https://sites.google.com/unesp.br/passarinhandonafeg/sobre/o-projeto?authuser=0>. Acesso em: 2 jan. 2023.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). **Projetos de extensão universitária**. São José dos Campos, [2022]. Disponível em: <https://www.ict.unesp.br/#!/extensao/projetos/>. Acesso em: 2 jan. 2023.

WADE, A. A. *et al.* Developing leaders to tackle wicked problems at the nexus of food, energy, and water systems. **Elementa Science of the Anthropocene**, Estados Unidos, v. 8, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1525/elementa.407>. Acesso em: 8 out. 2022.

ZHUANG, J.; LÖFFLER, F. E.; SAYLER, G. S. Creating a research enterprise framework for transdisciplinary networking to address the food-energy-water nexus. **Engineering**, Holanda, v. 11, p. 95-100, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eng.2021.08.017>. Acesso em: 08 out. 2022.

ZAMORA-POLO, F. *et al.* What do university students know about sustainable development goals? a realistic approach to the reception of this UN program amongst the youth population. **Sustainability**, Suíça, v. 11, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su11133533>. Acesso em: 1 out. 2022.

ZIZKA, L.; MCGUNAGLE, D. M.; CLARK, P. J. Sustainability in science, technology, engineering and mathematics (STEM) programs: authentic engagement through a communitybased approach. **Journal of Cleaner Production**, Holanda, v. 279, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123715>. Acesso em: 5 out. 2022.

ANEXO A – Questionário (re) conectando o nexo



UNIVERSITY OF
BIRMINGHAM



THE UNIVERSITY OF
NORTHAMPTON

unesp



UNIVERSITY OF
LEICESTER



Projeto (Re)Conectando os nexos: experiências e aprendizados de jovens brasileiros sobre alimentos-água-energia

Seção 1: Introdução e consentimentos

Ficamos contentes por seu interesse nesta pesquisa, que é parte de um estudo realizado por pesquisadores do Brasil e do Reino Unido. O estudo busca informações sobre como jovens do Estado de São Paulo percebem sua experiência com os alimentos, a água e a energia e sua compreensão sobre esses elementos. Acreditamos que isso poderá ajudar a melhorar a educação para a sustentabilidade e a propor políticas que levem em conta as necessidades dos jovens nesse campo. Responder a esta pesquisa levará cerca de 30 minutos. Não esqueça de salvar, ao fim. Se você não salvar, suas respostas não serão registradas. Este questionário não pergunta seu nome ou outros dados pessoais. Como forma de agradecer pela participação dos jovens, vamos fazer um sorteio de um tablet ou aparelho Iphone 6. Se tiver 18 anos ou mais e desejar participar do sorteio, preencha o segundo questionário, que vai aparecer depois que você responder a pesquisa, com seus dados de contato.

Por favor, leia as seguintes afirmações cuidadosamente. Se você concorda em completar o questionário, por favor, assinale um X nos campos a seguir:

- Eu li as informações sobre este projeto.
- Eu compreendo que a participação nesta pesquisa é voluntária.
 - Entendo que posso parar de responder o questionário, a qualquer momento. Entendo ainda que posso pedir que apaguem as
- informações por mim prestadas ao estudo até um mês após minha participação na pesquisa. Entendo que isso será possível solicitando aos pesquisadores, por meio dos dados de contato por eles fornecidos.
- Entendo que posso responder o questionário sem revelar meu nome.
- Entendo que posso optar por deixar sem resposta todas as perguntas que não queira responder.
- Compreendo que as respostas dadas no questionário serão usadas para escrever relatórios, artigos e apresentações, e serão salvas em um arquivo para uso futuro dos pesquisadores.

Aceite de participação

- Concordo em participar desta pesquisa
- Não desejo participar

Seção 2: Questões sobre você

Quantos anos você tem?

Você é...?

- Prefere não declarar
- Homem
- Mulher

Em que cidade você mora?

Você mora na ?

- Cidade
- Área rural
- Não sabe

Você está atualmente...?

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> no ensino fundamental I (1o ao 5o ano) | <input type="radio"/> em curso de pós-graduação |
| <input type="radio"/> no ensino fundamental II (6o ao 9o ano) | <input type="radio"/> EJA Ensino Fundamental |
| <input type="radio"/> no ensino médio | <input type="radio"/> EJA Ensino Médio |
| <input type="radio"/> no ensino superior | <input type="radio"/> não estudo no momento |

Sua escola ou faculdade é ?

- Pública
- Privada

Você estuda em...?

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> Escola particular | <input type="radio"/> Escola pública federal |
| <input type="radio"/> Escola pública municipal | <input type="radio"/> Universidade pública |
| <input type="radio"/> Escola pública estadual | <input type="radio"/> Faculdade ou universidade particular |

Você está atualmente...?

- trabalhando em tempo integral
- trabalhando em tempo parcial
- não trabalho no momento

Qual é o seu grupo étnico?

- | | |
|-------------------------------|--|
| <input type="radio"/> Branco | <input type="radio"/> Indígena |
| <input type="radio"/> Preto | <input type="radio"/> Prefere não declarar |
| <input type="radio"/> Amarelo | <input type="radio"/> Outro |
| <input type="radio"/> Pardo | |

Especifique

Você tem uma incapacidade permanente ou doença crônica?

- Sim
- Não
- Prefere não declarar

Qual tipo de incapacidade ou doença?

Você tem filhos?

- Sim
- Não

Quantos filhos?

Laticínios

	Várias vezes por dia	Pelo menos uma vez por dia	Pelo menos uma vez por semana	Pelo menos uma vez por mês	Menos que uma vez por mês	Nunca
Queijo / requeijão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manteiga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Iogurte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Doces e guloseimas

	Várias vezes por dia	Pelo menos uma vez por dia	Pelo menos uma vez por semana	Pelo menos uma vez por mês	Menos que uma vez por mês	Nunca
Chocolate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bolos e tortas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bolachas doces	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sorvetes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salgadinhos processados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Balas e chicletes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doces de frutas (bananada, goiabada, etc)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bebidas

	Várias vezes por dia	Pelo menos uma vez por dia	Pelo menos uma vez por semana	Pelo menos uma vez por mês	Menos que uma vez por mês	Nunca
Café	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Água engarrafada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Água do filtro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Refrigerantes diet, zero, light	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Refrigerantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Energéticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Dos alimentos incluídos nos quadros anteriores, cite dois de que você gosta muito:

1) 2)

Dos alimentos incluídos nos quadros anteriores, cite dois de que você não gosta:

1) 2)

Indique sua opinião sobre as alternativas a seguir, sobre os jovens (entre 10 e 24 anos) que você conhece, com quem convive.

Opcional:
Por que você diz isso?

	Concordo fortemente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo fortemente	Não sei	
Os jovens com os quais convivo participam das decisões sobre o que comem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Os jovens com os quais convivo se preocupam com a alimentação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Os jovens com os quais convivo muitas vezes não têm o suficiente para se alimentar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Os jovens com os quais convivo pensam sobre quantas calorias consomem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Os jovens com os quais convivo comem muitos alimentos não saudáveis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Os jovens com os quais convivo sabem o que são calorias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

Você tem alguma ideia sobre...?

	Entendo muito bem	Entendo bem ou o suficiente	Entendo pouco	Não sei nada sobre isso	Não me interessa
Como os ingredientes de sua comida são produzidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De que parte do mundo ou do Brasil vêm os alimentos que você come	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como as refeições são preparadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O que significa "alimento processado"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os diferentes componentes dos alimentos (por exemplo, gorduras, proteínas, carboidratos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O que acontece com o alimento jogado fora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Como poderíamos reduzir o desperdício de alimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quais autoridades ou órgãos públicos estão envolvidos no abastecimento de alimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quais alimentos e bebidas são saudáveis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quais alimentos e bebidas fazem mal à saúde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por que algumas pessoas não têm o suficiente para comer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Por que algumas pessoas estão com excesso de peso ou obesas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quais os impactos das mudanças climáticas na produção de alimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O que são calorias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A seguir são apresentadas frases em pares. Qual das frases está mais adequada à sua opinião ou à sua realidade? Para responder, clique numa posição na escala entre as duas frases. Há 5 posições possíveis para clicar. Se você acha que as duas frases são igualmente verdadeiras, clique exatamente no meio entre as duas frases. Se uma das frases for totalmente adequada ou correta, clique na ponta da escala mais próxima da frase. Caso concorde mais com uma frase, mas a outra frase seja parcialmente verdadeira, clique numa das posições intermediárias entre o centro e a extremidade da escala.

- | | | |
|---|----------------------|--|
| 1. Faço um esforço para comer de forma saudável | <input type="text"/> | 5. Só como o que gosto |
| 1. Tenho a tendência de comer as mesmas coisas todo dia | <input type="text"/> | 5. Procuo comer uma grande variedade de alimentos |
| 1. Quero desenvolver minhas habilidades culinárias | <input type="text"/> | 5. Não me interesso por habilidades culinárias |
| 1. Dou importância às quantidades de óleo, gordura, sal e açúcar contidos nos alimentos que consumo | <input type="text"/> | 5. Não me importo com o que contêm os alimentos que consumo |
| 1. A maneira como é feita propaganda dos alimentos me importa | <input type="text"/> | 5. Não ligo para a maneira como é feita propaganda dos alimentos |
| 1. Ter horários para refeição é importante em minha vida | <input type="text"/> | 5. Os horários das refeições não são importantes para mim |
| 1. Prefiro comer em uma lanchonete fast food do que restaurante | <input type="text"/> | 5. Prefiro comer em um restaurante do que numa lanchonete |

Quais são as fontes de informações mais importantes, para os jovens com os quais você convive, sobre os assuntos a seguir: (Para cada item, você pode marcar várias alternativas; marque todas as que façam sentido)

	Pais	Amigos	Irmãos	Professores	Lições de escola	TV	Jornais/revistas	Internet	Redes sociais
Como são produzidos os ingredientes de sua comida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De que parte do país ou do mundo vem o alimento que vocês comem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Como as refeições são preparadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quais alimentos e bebidas são saudáveis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riscos e problemas associados à alimentação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impactos de diferentes métodos de produção de alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seção 5: Água

Há problemas relacionados à água, em seu bairro ou cidade?

- Sim
 Não

Quais?

Quantos banheiros há em sua casa?

De onde vem a água consumida em sua casa? (Indique no máximo três opções)

- Não sabe
 Empresa de abastecimento (pública ou privada)
 Poço ou nascente
 Caminhão pipa
 Cisterna de aproveitamento de água de chuva
 Lago, rio ou ribeirão
 Chuva
 Outro

Especifique

	Indique se concorda com as seguintes afirmações					Dê exemplos
	Concordo integralmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo integralmente	
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Os jovens e crianças com os quais convivo ajudam a decidir sobre como a água é usada em suas casas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Os jovens e crianças com os quais convivo se preocupam, às vezes, com questões relativas a água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Conheço muitos jovens e crianças que gastam água demais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Conheço jovens e crianças que não têm água suficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Há muito desperdício de água no lugar onde vivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Conheço crianças e jovens que sempre pensam a respeito da quantidade de água que gastam	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Queria saber mais sobre assuntos relacionados a água em minha cidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

Quanto você sabe sobre ...?

	Entendo muito bem	Entendo bem ou o suficiente	Entendo pouco	Não sei nada sobre isso	Não me interessa
a origem da água que bebe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
como a água é tratada e chega até sua casa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
quantos litros de água consumimos em casa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
o que acontece com a água servida (depois que usada)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
os perigos trazidos por inundações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
os perigos causados por desabamentos de terra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
problemas causados pela falta de água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
problemas causados pela poluição da água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
doenças que podem ser transmitidas pela água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
quais são as autoridades e órgãos governamentais que tratam do fornecimento de água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
qual é a bacia hidrográfica em que se localiza minha casa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
uso de água para limpeza e higiene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
o uso de água para produzir comida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
o uso de água para produzir energia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
métodos para economizar água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
consequências de mudanças climáticas na produção de água	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Seção 7: Questões relacionadas a alimentos, energia e água.

Indique sua opinião, marcando um X no espaço mais próximo da frase que indica sua preferência

Acho mais importante economizar água do que energia	<input type="checkbox"/>	Acho mais importante conservar energia do que água	<input type="checkbox"/>
Aquilo que aprendo na escola me ajudam a entender melhor sobre energia, água e alimentos em meu bairro ou cidade	<input type="checkbox"/>	As coisas que aprendo na escola não são importantes para saber sobre assuntos ligados a energia, água e alimentos em meu bairro ou cidade	<input type="checkbox"/>
Tento comprar alimentos de produtores locais, mesmo que sejam mais caros	<input type="checkbox"/>	Quando compro alimentos, me preocupo com o preço, não me importo de onde eles vem	<input type="checkbox"/>
Não me importo com quanta energia gasto quando preparo alimentos	<input type="checkbox"/>	Tento economizar o máximo de energia quando preparo alimentos	<input type="checkbox"/>
Deveria ser responsabilidade das pessoas de cada casa garantir que todos os seus moradores tenham água limpa	<input type="checkbox"/>	Deveria ser responsabilidade do governo estadual ou federal que cada pessoa tenha acesso à água limpa	<input type="checkbox"/>
Minha comunidade tem mais problemas com inundações do que com secas	<input type="checkbox"/>	Minha comunidade tem mais problemas com secas do que com inundações	<input type="checkbox"/>
Minha família tem como ir mais longe para conseguir alimentos de melhor qualidade, se for necessário	<input type="checkbox"/>	Tenho que comprar alimentos nos locais mais próximos, mesmo que não tenham boa qualidade	<input type="checkbox"/>
Prefiro comer em lanchonetes e restaurantes	<input type="checkbox"/>	Prefiro comer alimentos feitos em casa	<input type="checkbox"/>
Devemos utilizar barragens e reservatórios para garantir que todas as pessoas tenham acesso à água limpa	<input type="checkbox"/>	Devemos utilizar barragens e reservatórios para garantir que todas as pessoas tenham acesso à energia elétrica	<input type="checkbox"/>
Se pudesse acessar energia elétrica ilegalmente, faria uso dessa ligação ilegal	<input type="checkbox"/>	Nunca usaria uma ligação ilegal de energia elétrica	<input type="checkbox"/>
Gasto mais energia para obter comida do que para ter água limpa	<input type="checkbox"/>	Gasto mais energia para ter água limpa do que para ter comida	<input type="checkbox"/>
As pessoas da minha casa se preocupam mais com as fontes de energia do que com água limpa	<input type="checkbox"/>	As pessoas da minha casa se preocupam mais com água limpa do que com fontes de energia	<input type="checkbox"/>
Eu usaria água de chuva captada no telhado da minha casa para lavar coisas	<input type="checkbox"/>	Eu não usaria água de chuva captada no telhado da minha casa para lavar coisas	<input type="checkbox"/>
Eu beberia água após ser tratada numa estação de esgoto	<input type="checkbox"/>	Eu nunca beberia água após ser tratada numa estação de esgoto	<input type="checkbox"/>
Prefiro reciclar ou reutilizar produtos, ao invés de comprar novos, para economizar água e energia	<input type="checkbox"/>	Não me importo com quanta água e energia são utilizadas na fabricação, prefiro comprar produtos novos	<input type="checkbox"/>
Os preços de alimentos aumentam porque as companhias de alimentos e supermercados são gananciosas	<input type="checkbox"/>	Os preços de alimentos aumentam porque há falta de alimentos	<input type="checkbox"/>
A maior parte do milho produzido no Brasil vai para a produção de alimentos	<input type="checkbox"/>	A maior parte do milho produzido no Brasil vai para a produção de energia	<input type="checkbox"/>
Se pudesse escolher, decidiria que a maior parte do milho fosse usada para produzir energia	<input type="checkbox"/>	Se pudesse escolher, decidiria que a maior parte do milho fosse usada para produzir comida	<input type="checkbox"/>
As informações e instruções sobre energia, água e alimentos são claras e de fácil acesso	<input type="checkbox"/>	As informações e instruções sobre energia, água e alimentos são confusas e de difícil acesso	<input type="checkbox"/>