

Perceções dos jovens sobre a bioeconomia: estudo comparativo entre Portugal e Brasil

Cecilia Eduarda Gnoatto Tomazini

*Dissertação apresentada à Escola Superior Agrária de
Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Agroecologia
no âmbito da dupla diplomação com a Universidade
Tecnológica Federal do Paraná*

Orientado por

Maria Isabel Barreiro Ribeiro

Miguel Ângelo Perondi

**Bragança
2023**

**Percepções dos jovens sobre a bioeconomia: estudo
comparativo entre Portugal e Brasil**

Cecilia Eduarda Gnoatto Tomazini

*Dissertação apresentada à Escola Superior Agrária de
Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Agroecologia
no âmbito da dupla diplomação com a Universidade
Tecnológica Federal do Paraná*

Orientado por

Maria Isabel Barreiro Ribeiro

Miguel Ângelo Perondi

**Bragança
2023**

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar a minha gratidão a todas as pessoas que me acompanham e partilham parte de seu tempo comigo, fazendo-me sentir especial e acolhida nesta etapa tão importante da minha vida, a vocês eu devo todos os incentivos para conseguir finalizar minha pesquisa. Principalmente aos meus pais, Edina e Cidiclei, meus maiores apoiadores (financeiramente e psicologicamente), que desde pequenina me incentivaram a estudar e cumprir meus objetivos com respeito e discernimento, e são minhas maiores inspirações, sem vocês nada seria possível.

A minha orientadora Maria Isabel Barreiro Ribeiro eu agradeço pelo seu acolhimento em minha nova instituição, toda sua paciência, motivação, dedicação e compromisso com a ciência, o que tornou o desenvolvimento da tese algo prazeroso para mim. Você tornou-se uma inspiração. Igualmente agradeço o meu coorientador Miguel Ângelo Perondi e a minha antiga orientadora Norma Kiyota pelos anos que dedicaram á minha formação como pesquisadora e desenvolvimento como ser humano. Aos meus demais professores e orientadores, em especial Marisa Oliveira, Giovana Pereira, Donizete, Alessandra, agradeço pelas oportunidades e ensinamentos durante a graduação.

As minhas amigas e colegas de intercâmbio Ana, Ester e Rhaira que embarcaram ao desconhecido junto comigo, agradeço as comidinhas, as risadas, aos dias/noites de estudos regados a conversas, a paciência que tiveram comigo no decorrer desse ano morando juntas, a companhia nos dias difíceis de saudades do Brasil, aos incentivos para não desistir, e principalmente ao laço de amizade que criamos. Vocês se tornaram a minha família em Portugal, sem vocês meus dias seriam mais monótonos e chatos, o que tornaria impossível a minha estada nas terras lusitanas. Ademais, agradeço as amigadas que criei em Bragança, especialmente a Aline, Danielle e Larissa.

Aos meus amigos que ficaram no Brasil, mas que sempre estiveram junto a mim, principalmente a Giovana, Luana, Mauricio, Bruna, Alice, Laura, Vini, Marlon e Jhonny, agradeço as palavras de apoio e conforto nos dias difíceis, por nunca desistirem e confiarem na minha capacidade. Junto com a minha família e a Chloe, vocês são o motivo para o meu desejo de regressar ao Brasil, pois sei que sempre poderei contar com vocês mesmo havendo quilômetros de distância.

Novamente, integro minha gratidão por todo apoio que recebi da minha família, nomeadamente da minha mãe e meu pai que depositam mais confiança em mim do que eu

mesma. Você me ensinou que é a partir dos estudos, do respeito e empatia com os demais que podemos conquistar os nossos sonhos. Seus ensinamentos me trouxeram onde estou agora.

RESUMO

A sustentabilidade é um assunto em voga na atualidade, desencadeado pelos desastres ambientais ocasionadas pela ação humana que colocam em risco a vida no planeta. Desta forma, ela pretende harmonizar os conflitos entre as esferas econômica, ambiental e social através do resgate de conhecimentos milenares das comunidades tradicionais aliado com o desenvolvimento de tecnologias limpas e inovadoras capazes de mitigar os impactos das ações do homem ao mesmo tempo em que gera retornos financeiros e bem-estar social. Neste contexto, a Bioeconomia é tida por inúmeros cientistas, políticos e gestores como um meio para se atingir a sustentabilidade ou um estado bioeconômico, pois nela pensa-se na economia como dependente da natureza, ou seja, meio ambiente e economia devem estar equilibrados na mesma equação, a qual não reduz a ação econômica em mero mecanicismo e nem a natureza em fonte de matérias primas. Sendo assim, a Bioeconomia engloba a biotecnologia e biorecursos com o desenvolvimento de tecnologias limpas através de matérias primas renováveis para a criação de novos produtos de base biológica, e a bioecologia com a valorização dos serviços ecossistêmicos e proteção ambiental. No entanto, para ser amplamente incorporada as ações concretas, é necessário que a Bioeconomia tenha ampla aceitação social, pois são as pessoas que irão concretizá-la, principalmente os jovens da atual e futuras gerações. Neste sentido, o objetivo principal do estudo foi de examinar a compreensão e o nível de conhecimento dos jovens estudantes do ensino superior do Brasil e de Portugal sobre o termo Bioeconomia, conhecendo as suas expectativas e receios, e os fatores que explicam as suas atitudes em relação à ela. Ademais, buscou-se realizar uma comparação entre as ações em prol da Bioeconomia em ambos países, procurando estabelecer igualdades e distinções no conhecimento, apoio e ações dos estudantes brasileiros e portugueses. Para tal, além de minuciosa pesquisa bibliográfica, realizou-se uma pesquisa quantitativa transversal analítica por meio da aplicação de questionário a estudantes do ensino superior do Brasil e de Portugal. Após realizou-se o tratamento dos dados no software SPSS versão 28, e por fim houve a elaboração de quatro modelos de regressão linear. Com isto a pesquisa totalizou 878 respostas sendo que 74,9% dos inqueridos são de nacionalidade portuguesa e 25,1% brasileira, constatando que os brasileiros possuem maior familiaridade com o termo Bioeconomia, 53,2% contra 37,1% dos portugueses. Outrossim, os brasileiros também são os que possuem melhor nível de conhecimento com 47,2% dos estudantes classificados com nível muito bom ou bom, enquanto para os portugueses o somatório é igual a 22,6%. No que concerne aos dados sociodemográficos, além da diferença encontrada entre nacionalidades, para o grupo brasileiro verificou-se associação entre o meio

de residência e o nível de conhecimento em Bioeconomia, havendo maior nível de conhecimento para residentes do meio urbano. Para os portugueses a diferença foi verificada na área de estudo com maior inclinação nas áreas de Ciências Biológicas, Ciências Agrárias e Engenharias. Ademais, verificando-se distinções entre as motivações para o suporte a Bioeconomia havendo superioridade nas motivações econômicas em detrimento das ambientais, sobretudo aos estudantes portugueses. Assim, as iniciativas público/privadas dos países relacionadas ao desenvolvimento sustentável e Bioeconomia influenciam diretamente no conhecimento e apoio dos estudantes a Bioeconomia, uma vez que o Brasil realiza significativos investimentos em educação superior, ciência e tecnologia ligadas a Bioeconomia, o que pode ser evidenciado com o maior nível de conhecimento dos brasileiros nos quesitos aqui estudados.

Palavras chave: Bioeconomia; sustentabilidade; percepções.

ABSTRACT

Sustainability is a current topic, triggered by environmental disasters caused by human action that put life on the planet in danger. In this way, it intends to harmonize the conflicts between the economic, environmental and social dimensions through the recovery of millenary knowledge from traditional communities allied with the development of clean and innovative technologies capable of mitigating the impacts of human actions while also generating financial returns and social well-being. In this context, the Bioeconomy is considered by many scientists, politicians and managers as a means to achieve sustainability or a bioeconomical state, because the economy is considered as dependent on nature, that is, the environment and the economy should be balanced in the same equation, which does not reduce economic action to mere mechanicism, nor nature to a source of raw materials. Thus, the Bioeconomy encompasses biotechnology and bio-resources with the development of clean technologies through renewable raw materials for the creation of new bio-based products, and bio-ecology with the valuation of ecosystem services and environmental protection. Nonetheless, to be widely incorporated into concrete actions, it is necessary that the Bioeconomy has broad social acceptance because it is the people who will make it concrete, especially the youth of the current and future generations. In this context, the main objective of the study was to examine the understanding and level of knowledge of higher education students in Brazil and Portugal about the term Bioeconomy, knowing their expectations and fears, and the factors that explain their attitudes towards the Bioeconomy. Furthermore, a comparison between the actions towards the Bioeconomy in both countries was sought, seeking to establish equalities and distinctions in the knowledge, support and actions of Brazilian and Portuguese students. To this end, in addition to a bibliographic research, a quantitative cross-sectional analytical research was carried out by applying a questionnaire to higher education students in Brazil and Portugal. After that, the data were treated using SPSS software version 28, and four linear regression models were developed. Data collection resulted in 878 responses, of which 74.9% were Portuguese and 25.1% Brazilian students. It was possible to verify that Brazilians are more familiar with the Bioeconomy term, 53.2% against 37.1% of the Portuguese. Brazilians are also those with the best level of knowledge, with 47.2% of students classified as having a very good or good level, while for the Portuguese the sum is equal to 22.6%. Regarding the sociodemographic data, in addition to the difference found between nationalities, for the Brazilian group there was an association between the place of residence and the level of knowledge about Bioeconomy, with a higher level of knowledge for urban residents. For the Portuguese students, the difference was

verified in the area of study, with a higher level of knowledge in the areas of Biological Sciences, Agricultural Sciences and Engineering. Moreover, there were differences between the motivations for supporting the Bioeconomy, with economic motivations being more important than environmental ones, especially for Portuguese students. Thus, the public/private initiatives of the countries related to sustainable development and Bioeconomy directly influence the knowledge and support of students to Bioeconomy, since Brazil makes significant investments in higher education, science and technology related to Bioeconomy, which can be evidenced with the higher level of knowledge of Brazilians students about these topics.

Key words: Bioeconomy; sustainability; perceptions

SUMÁRIO

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	v
Sumário	vii
Índice de gráficos	viii
Índice de Tabelas	ix
Lista de abreviaturas e siglas	x
1. Introdução	1
2. Bioeconomia: contextualização e conceituação	4
3. A Bioeconomia no novo e velho mundo: implicações do modelo de desenvolvimento adotado no Brasil e em Portugal na aplicabilidade da Bioeconomia	9
4. Preocupação ambiental e atitudes socioambientais dos jovens da geração Z	21
5. Perspectivas dos estudantes do ensino superior sobre a Bioeconomia	28
6. Objetivos e Hipóteses de estudo	31
7. Metodologia	32
7.1. Tipo de estudo e amostragem	32
7.2. Instrumento de recolha de dados.....	34
7.3. Questões Éticas	38
8. Resultados	40
8.1. Caracterização sociodemográfica da amostra	40
8.2. Conhecimento, atitudes e expectativas sobre os contributos da Bioeconomia para a Sociedade, o ambiente e a Economia.....	46
8.3. Análise bivariada: Validação das hipóteses de investigação	62
8.4. Análise multivariada: Modelos de regressão	70
9. Conclusões, limitações e investigações futuras	75
Referências bibliográficas	77
ANEXOS	86
ANEXO A- Questionário	88
ANEXO B- Tabela áreas de conhecimento CAPES.....	91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -Top 5 das instituições de ensino superior mais frequentadas pelos estudantes por nacionalidade	43
Gráfico 2 - Familiaridade com conceitos relacionados com a Bioeconomia, por nacionalidade	45
Gráfico 3 -Inquiridos distribuídos por nível de conhecimento, por nacionalidade	49
Gráfico 4 -Contribuições da Bioeconomia para a sociedade, meio ambiente e economia, por nacionalidade	54
Gráfico 5 -Conhecimento sobre tópicos pertinentes a Bioeconomia, por nacionalidade ..	56

INDÍCE DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados sociodemográficos da amostra.	41
Tabela 2 - Afirmativas assinaladas correta e incorretamente, pelos inquiridos, por nacionalidade	46
Tabela 3 - Opinião sobre o processo de transformação dos recursos fósseis para uma Bioeconomia sustentável.....	49
Tabela 4 - Medidas que seriam implantadas se os inquiridos fossem responsáveis pela elaboração de um plano de transformação para Bioeconomia, por nacionalidade	51
Tabela 5 - Preocupações ambientais que podem ser impactadas pela Bioeconomia, por nacionalidade	53
Tabela 6 - Ações pró-ambientais realizadas pelos inquiridos nos últimos 12 meses, por nacionalidade	58
Tabela 7 - Confiança nos meios de informação por nacionalidade	60
Tabela 8 - Concordância sobre diferentes depoimentos sobre aspectos da vida, como sociedade, ocupação e vida privada	61
Tabela 9 - Opinião sobre a gestão dos recursos naturais, por nacionalidade	62
Tabela 10 - Nível de conhecimento sobre a Bioeconomia tendo em conta a nacionalidade	63
Tabela 11 - Nível de conhecimento sobre a Bioeconomia tendo em conta o gênero, por nacionalidade	64
Tabela 12 - Nível de conhecimento sobre a Bioeconomia tendo em conta a idade, por nacionalidade	64
Tabela 13 - Nível de conhecimento sobre Bioeconomia tendo em conta o meio de residência.....	65
Tabela 14 - Nível de conhecimento sobre a Bioeconomia tendo em conta a área científica do curso frequentado, por nacionalidade	65
Tabela 15 - Nível de conhecimento sobre Bioeconomia tendo em conta a área científica do curso frequentado pelos estudantes, por nacionalidade	66
Tabela 16 - Nível de conhecimento sobre Bioeconomia tendo em conta o nível de rendimento do agregado familiar	69
Tabela 17 - Regressão estimada tendo como variável dependente “Conceito de Bioeconomia sustentável” para os estudantes de nacionalidade Brasileira	72
Tabela 18 -Regressão estimada tendo como variável dependente “Conceito de Bioeconomia sustentável” para os estudantes de nacionalidade portuguesa	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- 2,4-D-** Ácido Diclorofenóxiacético
- ABC-** Agricultura de Baixo Carbono
- CAPES-** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CEPAL-** Comissão Econômica para a América Latina e Caribe
- CO₂-** Gás Carbônico
- DDT-** Diclorodifeniltricloroetano
- DP-** Desvio Padrão
- EMBRAPA-** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- ENCPE-** Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas
- ENF-** Estratégia nacional para as Florestas
- EUA-** Estados Unidos da América
- FIES-** Fundo de Financiamento Estudantil
- IDH-** Índice de Desenvolvimento Humano
- IPB-** Instituto Politécnico de Bragança
- ODS's-** Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
- OGM-** Organismos Geneticamente Modificados
- ONU-** Organização das Nações Unidas
- OPEP-** Organização dos Países Exportadores de Petróleo
- PANC's-** Plantas Alimentícias não Convencionais
- P-BIO-** Associação Portuguesa de Bioindústrias
- PIB per-capita-** Produto Interno Bruto per-capita
- PNAE-** Programa Nacional de Alimentação Escolar
- PPA-** Programa de Aquisição de Alimentos
- PRONAF-** Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
- PROUNI-** Programa Universidade para Todos
- TIC's-** Tecnologias da Informação e Comunicação
- UE-** União Européia
- UTFPR-** Universidade Tecnológica Federal do Paraná
- VIF-** Variance Inflation Factor

1. Introdução

A relação homem-ambiente, que outrora assimilava-se a uma simbiose em harmonia foi, paulatinamente, sendo desconstruída causando alterações no meio natural de forma a ameaçar a continuidade da vida do homem na Terra. A passagem do nomadismo para o sedentarismo foi possibilitada pelo controle do homem de alguns processos que ocorriam naturalmente, nomeadamente a domesticação das plantas, a revolução agrícola datada de 12.000 a 10.000 anos culminou na formação de agrupamentos humanos em cidades cada vez maiores. Estes agrupamentos humanos criaram suas próprias leis e sistemas, dentre eles o sistema econômico (Harari, 2015).

Nas suas inúmeras variações, o sistema econômico sempre foi conceituado pelos economistas como de ciclo-fechado mecanicista onde as leis de oferta e demanda se autorregulam e auto preservam-se em um ciclo infinito. Neste sentido, tanto na lógica capitalista como na socialista, não se encontram limites naturais para o crescimento econômico (Georgescu-Roegen, 2005). Porém, toda ação econômica gera resíduos pela lei da entropia, a energia e as matérias primas utilizadas no processo econômico são alteradas qualitativa e quantitativamente resultando em perda de energia e geração de resíduos sem valor socioeconômico, diminuindo a quantidade e qualidade dos bens naturais para uso das gerações futuras (Cechin & Veiga, 2010; Georgescu-Roegen, 2005). Esta constatação pioneira de Georgescu-Roegen (2005) conecta as noções de Bioeconomia e sustentabilidade. Para o autor, o sistema econômico é aberto e dependente dos recursos naturais e serviços ecossistêmicos não precificáveis, por isso a urgência de haver uma transição do sistema econômico para o bioeconômico, pois neste último considera-se na equação a natureza e os impactos socioambientais do processo econômico (Cechin & Veiga, 2010; Georgescu-Roegen, 2005).

No entanto, as suas ideias foram duramente ignoradas pela comunidade científica na década de 1970, pois, a concepção do sistema econômico como aberto e a mercê das leis da termodinâmica (com ênfase na lei da entropia) causou estranhamento aos economistas tradicionais pelo fato de colocarem em risco todo o sistema econômico já engessado (Cechin & Veiga, 2010). Todavia, as noções de sustentabilidade Georgescu-Roegen encontraram campo fértil nas décadas finais século do XX e principalmente no século XXI, quando os avanços de desastres ecológicos televisionados ocasionados pela ação do homem passaram a atrair atenção da comunidade científica e comover a sociedade civil (Cechin & Veiga, 2010).

Contudo, por mais que as denúncias de Rachel Carson (2010) em 1960 sobre o desastroso uso irracional de agrotóxicos na agricultura moderna tenham repercutido em escala mundial resultando em leis de regulamentação de seus usos em inúmeros países, foi apenas a partir da década de 1980 que se observa um real esforço de entidades internacionais em debater o meio ambiente em prol da mesma sustentabilidade defendida por Georgescu-Roegen. Assim, constatando as nocividades do aquecimento global, escassez dos recursos naturais, perda de biodiversidade, destruição de ecossistemas e danos socioeconômicos causados pela ação do homem, o Relatório Brundtland da ONU de 1987 reconhece a necessidade de uma mudança no paradigma do desenvolvimento dos países para assegurar a continuidade da vida na Terra. Unindo os três pilares do desenvolvimento sustentável, a economia, o meio ambiente e a sociedade, o relatório foi um marco mundial para o pensar da Bioeconomia como promotora do desenvolvimento sustentável e cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável ODS's (Birner, 2018).

Apoiando-se na inovação e geração de conhecimentos a partir da biotecnologia, da substituição de recursos fósseis por renováveis, reutilização de resíduos, na bioecologia e valorização dos serviços ecossistêmicos, as aplicações da Bioeconomia contemplam as áreas da saúde humana e animal, agricultura, indústria, informática, cosmética, energia e engenharia. Assim, ela vem ganhando palco nos debates internacionais, sendo elencada também como uma estratégia de diferenciação econômica, redução da geração de resíduos, de combate à fome e as mudanças climáticas (Birner, 2018; Bugge et al., 2016; Martinho & Jacquinet, 2020). Conseqüentemente, aumentou-se o financiamento público/privado de pesquisas relacionadas à temática, principalmente no que confere a criação de novos produtos através da inovação técnico-científica. Logo, o governo, a iniciativa privada e pesquisadores são os grandes responsáveis por impulsionar o desenvolvimento da Bioeconomia.

Todavia, é de suma importância considerar na equação a sociedade civil, pois sem o reconhecimento e apoio social a Bioeconomia ficará restringida a um seleto grupo de interessados que poderão ou não utiliza-lá de boa ou má fé (Dallendörfer et al., 2022; Horlings & Marsden, 2011; Urmetzer et al., 2020). Ou seja, a divulgação científica e promoção de medidas de conscientização da população possuem amplo poder de integrar os cidadãos na construção de uma Bioeconomia inclusiva e multifacetada que não se prende em interesses econômicos, mas que realmente considere a natureza (o meio ambiente e os seres que o habitam, incluindo os humanos) e sociedade, promovendo a sustentabilidade econômica, social e ambiental (Dallendörfer et al., 2022; Horlings & Marsden, 2011; Urmetzer et al., 2020).

Portanto, a pesquisa sobre as percepções dos stakeholders, é proveitosa pois permite compreender alguns dos desafios encontrados para a real aceitação e incorporação da Bioeconomia na sociedade e de que forma as partes interessadas influenciam nos processos de passagem do sistema econômico tradicional para o bioeconômico. Neste contexto, conhecer as percepções dos jovens estudantes é necessário pois eles atuarão como mão de obra qualificada para o desenvolvimento sustentável e biotecnológico, e serão eles os futuros líderes das nações, ou seja, quanto mais conhecerem e apoiarem a causa mais a Bioeconomia será fortalecida, vislumbrando um futuro sustentável e sustentado. Ademais, estas análises permitem identificar lacunas no conhecimento dos estudantes, as quais podem e devem ser incorporadas no ensino das instituições educacionais.

Todavia, a grande maioria dos estudos realizados no âmbito da Bioeconomia concentram-se nas áreas das ciências naturais, biotecnologia e engenharia (Bugge et al., 2016), havendo poucos estudos na linha das ciências sociais, ainda mais aqueles que pretendam comparar países em continentes distintos e diferentes áreas do conhecimento, por conseguinte, além da relevância social o estudo possui relevância acadêmica.

Desta forma, o estudo objetiva analisar o conhecimento e percepções acerca da Bioeconomia por parte da população jovem de 18 a 28 anos matriculada no ensino superior, em dois países com características socioeconômicas, ambientais e culturais distintas, mas estreitamente interligadas devido ao processo de colonização de Portugal no Brasil. Para tal, a pesquisa valeu-se da aplicação de um questionário para estudantes do ensino superior de Portugal e do Brasil, totalizando 878 entrevistados. Os dados colhidos foram analisados de acordo com suas definições, quantitativamente através do software SPSS versão 28.

Para tornar coesa a sua compreensão, este estudo está dividido em oito seções com subdivisões. As quatro primeiras compreendem a análise bibliográfica, primeiramente, objetivam conceituar e contextualizar a Bioeconomia, elencando as semelhanças e diferenças da Bioeconomia no novo e velho mundo traçando um paralelo entre os modelos de desenvolvimento adotados por Brasil e Portugal no que concerne ao apoio a Bioeconomia, após isto, a pesquisa bibliográfica embarca em conhecer e analisar a origem, preocupações e atitudes socioambientais dos jovens, pois são eles o grupo de interesse do estudo, e o conhecimento dos mesmos acerca da Bioeconomia através de estudos correlatos.

A seguir é informado ao leitor os objetivos e hipóteses de estudo e em sequência, nos procedimentos metodológicos é detalhada e justificada a metodologia escolhida para uso no estudo, o que nos leva para a parte dos resultados e discussão onde são apresentados e discutidos

os resultados da pesquisa. Por fim, as considerações finais elencam as principais descobertas, contribuições e limitações do estudo.

2. Bioeconomia: contextualização e conceituação

A lógica do desenvolvimento progressista e positivista centrada no crescimento econômico como o promotor de melhorias na sociedade mostrou-se insustentável e inconsistente em escala global, colocando em risco a própria sobrevivência do planeta, pois como trabalhar na ótica de um crescimento econômico exponencial/infinito se os alicerces para tal se encontram em um mundo de recursos finitos? A dissonância é evidente, entretanto, esta lógica foi e permanece sendo executada em grande parte do globo desde os tempos da revolução industrial burguesa (Thomas, 2000). Conseqüentemente, observa-se inúmeras conseqüências socioambientais e econômicas adversas dessa superexploração do planeta e de seus habitantes, podendo ser citadas a emissão em massa de gases poluentes (sobretudo o dióxido de carbono, metano e hidrocarbonetos), perda de biodiversidade, poluição das águas, geração de fome e pobreza, dependência do uso de combustíveis fósseis, desertificação, acúmulo de resíduos da ação humana, e em segundo plano esta lógica desencadeou conflitos entre nações e destruição de culturas e saberes tradicionais (Birner, 2018; Dallendörfer et al., 2022; Horlings & Marsden, 2011; Urmeter et al., 2020).

Portanto, em âmbito mundial com início nas décadas de 1980-1990, e com a 1ª Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO-92), a comunidade internacional começa a esboçar sérias preocupações com as conseqüências maléficas do modelo socioeconômico de produção e consumo, e é neste contexto que a Bioeconomia surge como uma alternativa em potencial (Birner, 2018). No entanto, uma das primeiras aparições do termo foi associada a Georgescu-Roegen em 1975, no seu célebre artigo ‘Energia e Mitos Econômicos’, ao discutir os mitos da economia e do crescimento econômico exponencial, relacionando-os com as perdas causadas pela lei da entropia, o autor traz a luz a necessidade de uma conversão da economia clássica para a Bioeconomia, em que o sistema econômico não seja mais visto como cíclico, mas como gerador de resíduos e consumidor dos recursos naturais escassos. Ou seja, a economia utiliza-se dos recursos naturais e devolve a ela os resíduos, havendo uma ligação estreita entre natureza e economia, pois uma influência a

outra, passando-se a compreender a “economia como parte de um ecossistema vivo e atuante” (Cechin & Veiga, 2010, p. 439), e é desta constatação que nasce o termo ‘Bioeconomia’.

Ademais, para o autor a Bioeconomia atuaria de forma a reconsiderar os resíduos do trabalho humano e da substituição de energias não renováveis por aquelas renováveis e acessíveis (com ênfase na energia solar), por meio de avanços tecnológicos que considerem a natureza em suas formulações e na criação de mecanismos político-sociais que possibilitem a passagem do sistema econômico vigente para a Bioeconomia. Contudo, é apenas nos anos 2000 que se aumenta os números de pesquisas relacionadas a Bioeconomia, atingindo seu ápice nas primeiras décadas do ano 2000, notoriamente a partir do ano de 2005, o que é possível de se constatar analisando os dados de publicações de trabalhos científicos sobre o assunto na pesquisa conduzida por Birner (2018). No entanto, como bem identificado por Bugge, Hansen, Klitkou (2016), no ano de 2016, a maioria das publicações são oriundas de pesquisadores de países desenvolvidos da América do Norte e Europa, contemplando as mais variadas áreas de pesquisa com ênfase nas biotecnologias.

A partir disto, são encontradas inúmeras definições conceituais para a Bioeconomia, ou seja, apesar de ser um termo muito discutido, porém relativamente novo, se faz necessário uma leitura crítica de suas definições. Inicialmente, nas primeiras décadas do século XX, a Bioeconomia estava fortemente associada a substituição ou inovação de produtos ou processos produtivos a base de fontes não renováveis pelos de base renovável com o emprego de biotecnologias, pois “avanços nas ciências biológicas e na biotecnologia, têm o potencial de transformar muitos processos produtivos industriais” (Birner, 2018, p. 19).

Este conceito muito difundido por toda Europa, sobretudo por pesquisadores e gestores do meio ao passo em que apostaram na Bioeconomia como uma forma de oportunizar novas pesquisas, debates e oportunidades para a implementação de novas políticas voltadas inicialmente a substituição de recursos fósseis por aqueles de origem biológica e renovável (Birner, 2018).

Desta forma, liga-se o conceito de Bioeconomia com o de inovação, ficando conhecida pelo slogan “Bioeconomia baseada no conhecimento” (Birner, 2018, p. 19), conhecimento este necessário para atingir-se o grau de inovação desejado. Ou seja, a Bioeconomia estava, pela sua conceituação, fortemente vinculada à noção de desenvolvimento como crescimento econômico centrado em investimentos com finalidade de aumentar a competitividade econômica internacional dos países da União Europeia por meio a substituição e inovação de produtos, englobando as questões socioambientais em segundo plano (Birner, 2018).

Em países da América Latina, seguiu-se o mesmo raciocínio europeu, e adotou-se a Bioeconomia como uma estratégia de desenvolvimento, havendo grande adesão nos anos 2000, e que, compactuando com as definições europeias, ligaram o termo com a criação de novos produtos (inovação) formulados a partir da biotecnologia visando a substituição de matérias primas e processos de produção demasiadamente finitos e poluentes (como o exemplo do Programa Pro-álcool lançado pelo governo brasileiro na década de 1970, que visava a produção de biomassa para produção de biocombustíveis) devido à crise do petróleo nos anos 1960-1970 (com a criação Organização dos Países Exportadores de Petróleo-OPEP) (Birner, 2018).

Entretanto, com a estabilização do preço do petróleo e seus derivados a partir dos anos 2000, observou-se uma diminuição nos incentivos para a pesquisa de novas fontes energéticas renováveis. Todavia, após a definição do desenvolvimento sustentável pela Organização das Nações Unidas (ONU), a Bioeconomia passa a integrar as estratégias de desenvolvimento sustentável contribuindo para o cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS's), nomeadamente os ODS 2,3,6,7,8,9,11,12,13,14 e 15, utilizando-se da biotecnologia, química, engenharia e biorrefinaria, com intuito de mitigar os efeitos adversos do modelo de produção e consumo capitalista adotado pela maior parte dos países (tendo diferentes metas em países classificados como desenvolvidos e em desenvolvimento) propondo alternativas viáveis de desenvolvimento que considerem os aspectos econômicos, sociais e ambientais (Birner, 2018; Martinho & Jacquinet, 2020).

Notoriamente, em países de capitalismo avançado ou desenvolvidos a atenção voltou-se para iniciativas de redução ou mitigação dos efeitos prejudiciais ao meio ambiente desencadeados por séculos de práticas econômicas danosas, e em países emergentes ou em desenvolvimento a grande preocupação está ligada a supressão da fome, subnutrição e pobreza generalizada. Todavia, novamente trata-se de agir-se com medidas paliativas e não com ação 'raiz' dos problemas, gerando críticas ao modelo proposto pela Bioeconomia (Horlings & Marsden, 2011).

Apesar disto, é indiscutível as potencialidades da Bioeconomia na transição para um mundo mais sustentável, resiliente e pronto para enfrentar novos desafios (Horlings & Marsden, 2011). Neste sentido, Horlings e Marsden (2011), consideram que a Bioeconomia faz parte da chamada Modernização Ecológica (ou sustentabilidade) juntamente com a Ecoeconomia, a qual possui um foco maior na promoção de sistemas agroalimentares multifuncionais, ecológicos e locais partindo de experiências micro para as macroeconômicas. Para os autores, a Bioeconomia deve incorporar (tanto no conceito como em suas práticas) tendências

socioambientais de valorização de conhecimentos de povos tradicionais para recriar/mesclar conhecimentos e inovações de forma que o pesquisador e/ou extensionista dialogue com a população de maneira integrativa (Horlings & Marsden, 2011; Martins, 2014).

Ademais, Urmetzer et al. (2020) elucidam, que também se faz necessário alterar o paradigma da produção e consumo atuais, realizar *feedback* das iniciativas de Bioeconomia e alterações necessárias para que seja possível uma mudança dos indivíduos e da sociedade englobando todas as suas esferas. Pois, ela pode ser compreendida apenas como progresso técnico científico de inovação/substituição com base de matérias biológicas, porém este progresso pode ou não estar ligado com as noções de sustentabilidade, pois orienta-se majoritariamente no sentido econômico de competitividade e agregação de valor, e muitas vezes poderá desconsiderar os aspectos socioambientais anteriormente destacados, ocasionando uma ruptura com a noção de desenvolvimento sustentável (Dallendörfer et al., 2022; Urmetzer et al., 2020).

Desta forma, é necessário considerar o caminho para uma Bioeconomia sustentável como um meio e fim para se atingir a sustentabilidade englobando as esferas social, ambiental e econômica tendo um arcabouço científico baseado nas inovações tecnológicas que permitam aumentar o bem-estar social através da promoção e divulgação do conhecimento (Dallendörfer et al., 2022; Urmetzer et al., 2020). Sem estas incorporações a Bioeconomia fica refém de corporações e responsável por consequências nocivas do desenvolvimento.

Assim, a Bioeconomia está englobada no conceito de sustentabilidade e economia verde (entretanto desconsidera-se as formas de produção de energia eólica, solar e/ou similares), porém cada nação ou bloco de países realizou uma série de medidas e/ou resoluções de forma a adequar o termo e as estratégias de desenvolvimento sustentável e Bioeconomia as suas realidades econômicas, socioambientais e culturais (Urmetzer et al., 2020). Portanto, o conceito de Bioeconomia não é único e engessado, abrindo margens para distintas interpretações e críticas.

Ao que diz respeito a economia circular, teóricos elucidaram na Cúpula de Bioeconomia Global, a necessidade de vinculação dos termos devido ao caráter de reciclagem e reutilização da economia circular serem úteis para o desenvolvimento da Bioeconomia quando se almeja a redução na geração de resíduos e desperdício de energia. Assim, a Bioeconomia pode incorporar projeções da economia circular para legitimar seu compromisso com a sustentabilidade e tornar-se mais ecologicamente coerente em suas ações e definições (Birner, 2018). No entanto, a Bioeconomia não pode ser considerada um expoente da economia circular

e incorporada a ela, haja visto que o conceito da última é mais delimitado e fechado justamente por seu caráter cíclico. Portanto, ambas definições podem ser transversais e complementares, porém é necessário considerá-las únicas e separadamente.

Além disto, nos últimos anos, cresceu-se a demanda por produtos de menores impactos socioambientais associados ao aumento de ativismos alimentares, da preocupação com segurança e qualidade alimentar, redução de desperdícios, solicitude com comunidades tradicionais e agricultores, crítica ao modelo econômico vigente, noções de consumo consciente e político, ocasionando uma reorientação das estratégias da Bioeconomia voltadas para atender esta nova demanda impulsionada pelos consumidores críticos. Concomitantemente, estas mudanças sociais provocam maiores olhares para a Bioeconomia, fixando-a também como um agente de “transformação social” (Birner, 2018, p. 28) necessária para firmar rumos alternativos na sociedade pós-industrial ou bioeconômica.

No âmbito dos produtos agropecuários, além da necessidade de produção de biomassa e geração de energia, a Bioeconomia relaciona-se com toda a cadeia do agronegócio, desde a adesão de sistemas de produção, práticas agrícolas ou criação de produtos biológicos que permitam maior autonomia aos agricultores e maiores desempenhos no aumento da produtividade, menor dependência de insumos fósseis, utilização da biomassa produzida nos estabelecimentos agropecuários, circulação de alimentos livres ou com menores teores de agroquímicos possibilitando maior segurança alimentar e contribuindo para a remodelação e/ou criação de novas cadeias de comercialização, ou seja, atuando em estratégias in situ e ex situ (Birner, 2018). Portanto pode-se relacionar a Bioeconomia com outros expoentes do desenvolvimento sustentável na agricultura como a agroecologia e agricultura biológica/orgânica que também visam a utilização eficiente dos insumos biológicos para atender esta demanda por alimentos seguros e saudáveis (Purquerio et al., 2018).

Desta maneira, os governos podem agir de forma a incentivar a adesão por parte dos agricultores e/ou corporações de práticas sustentáveis via promoção de selos que atestem a procedência do produto aumentando a sua competitividade/diferenciação no mercado e agregando valor ao mesmo. Além disto, podem ser fomentadas políticas públicas de subsídios, criação de mercados institucionais, programas que visem o desenvolvimento/apoio de novas pesquisas e cluster de inovação que reúnam pessoas da iniciativa pública, empresas privadas e civis, sendo que estes últimos são considerados os “os principais atores econômicos da Bioeconomia” (Birner, 2018, p. 34). Conseqüentemente a sociedade civil possui a capacidade de reorientar as políticas públicas de Bioeconomia através da eleição de seus governantes e

pressão popular (manifestações, greves), e de provocar a atenção do setor privado devido ao aumento da demanda por certos tipos de produtos que atendam seus almejos.

No entanto, para que a sociedade civil exerça sua capacidade de transformação e reorientação social voltadas para aspectos da Bioeconomia, é necessário que o público conheça de fato o que é a Bioeconomia, suas características e pretensões por meio do conhecimento transformativo (Urmetzer et al., 2020). Para isto, deve-se considerar a Bioeconomia como um conceito multifacetado que, ao final das contas busca aproximar economia e natureza, porém para auxiliar na sua compreensão, Bugge, Hansen e Klitkou, (2016), identificaram e classificaram as três vertentes mais comumente defendidas pelos pesquisadores, sendo elas:

a) **Biotecnologia:** Visão focalizada na inovação para desenvolvimento de produtos comercializáveis como forma de diferenciação econômica e geração de empregos qualificados. É a visão mais criticada por compactuar com o desenvolvimento sinônimo de crescimento econômico (Bugge et al., 2016).

b) **Biorecursos:** Concentra-se na pesquisa e desenvolvimento de materiais/tecnologias e produtos que visem a substituição do uso de recursos não renováveis por recursos de bases biológicas/renováveis, reciclagem e criação/remodelação de cadeias de valores, objetivando um crescimento econômico que respeite a sustentabilidade (Bugge et al., 2016).

c) **Bioecologia:** compromete-se em enfatizar a importância dos serviços ecossistêmicos prestados pela natureza, valorizando o desenvolvimento regional. Esta corrente foca na sustentabilidade e preservação dos ecossistemas, deixando os aspectos econômicos em segundo plano, aproximando-se da economia circular (Bugge et al., 2016).

Apesar de suas diferenças de foco e atuação, é possível identificar um ponto de interseção entre ambas, que é a busca pela maior eficiência no uso das matérias primas de origem biológica, assim se faz necessário uma visualização das três vertentes em conjunto, pois uma pode vir a auxiliar na outra. Ademais, a visão seguida por cada país definirá seu estilo de desenvolvimento bioeconômico, como será analisado na seção subsequente.

3. A Bioeconomia no novo e velho mundo: implicações do modelo de desenvolvimento adotado no Brasil e em Portugal na aplicabilidade da Bioeconomia

Brasil e Portugal, encontram-se geograficamente posicionados a cerca de 7.482 km de distância, possuindo condições edafoclimáticas, culturais e sociais distintas, porém, por mais

distintas que sejam, essas nações possuem sua história interligada pelo processo de colonização, o qual deixou cicatrizes profundas em ambos países. A dualidade metrópole-colônia desencadeou um processo intenso de exploração irresponsável, que possibilitou o enriquecimento da monarquia portuguesa (e de outras nações europeias indiretamente beneficiadas pelos lucros da exploração em terras brasileiras, a exemplo da Inglaterra) e a subordinação econômica, social e cultural do Brasil a Portugal, sem contar as mazelas ambientais e o genocídio da população indígena e preta, que influenciaram nos rumos do desenvolvimento adotado pelos países, deixando marcas e ideias que penduram até a atualidade.

O modelo de divisão de terras para exploração portuguesa em solo brasileiro favoreceu a concentração de terras e formação de latifúndios, as conhecidas *plantations* (denominação para o modelo de produção em larga escala no período colonial que consistia em plantações em áreas extensas de monoculturas com a utilização de mão de obra escrava) (Martins, 2014). Este modelo concentracionista negou o acesso à terra à população pobre, primeiramente aos indígenas, africanos escravizados, pequenos colonos portugueses, e posteriormente a grande massa de imigrantes europeus e nipônicos que desembarcaram no Brasil a partir do século XIX. Além do controle dos meios de produção, a política interna e externa da colônia era regida pela corte portuguesa, provocando o que José de Souza Martins chama de ‘cativeiro da terra’, pois para o autor,

“[...] se a terra fosse livre, o trabalho tinha que ser escravo; se o trabalho fosse livre, a terra tinha que ser escrava. O cativeiro da terra é a matriz estrutural e histórica da sociedade que somos hoje. Ele condenou a nossa modernidade e a nossa entrada no mundo capitalista a uma modalidade de coerção do trabalho que nos assegurou um modelo de economia concentracionista. Nela se apoia a nossa lentidão histórica e a postergação da ascensão social dos condenados à servidão da espera, geratriz de uma sociedade conformista e despolitizada” (Martins, 2014, p. 3).

Ou seja, o cativeiro da terra criou uma elite rural e posterior burguesa/intelectual que agindo em prol de seus próprios interesses provocou o atraso no desenvolvimento socioeconômico do Brasil (Martins, 2010). Esta ‘elite do atraso’, controlou e ainda controla em grande parte a cena política brasileira (travestida como bancada ruralista e/ou evangélica no congresso nacional), barrando políticas públicas de caráter reformistas, sociais e ambientais, como a reforma agrária, demarcação de terras indígenas e áreas de preservação permanente, investimentos em educação, saúde, tecnologia, saneamento básico, e outros setores que são desconsiderados, ignorando o desenvolvimento sustentável (Souza, 2017).

A questão é que o estilo de desenvolvimento progressista implantado na Europa anteriormente foi, demasiadamente, copiado na América Latina, ignorando as suas consequências malélicas para o próprio continente europeu e as peculiaridades de cada país latino (Colistete, 2001; Fagundes & Aragão, 2017). A esta prática de desenvolvimento implantada com o auxílio de pesquisadores e intelectuais ligados a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) da ONU, atribuiu-se o nome de Desenvolvimento Cepalino ou Desenvolvimentismo (Colistete, 2001).

No campo teórico, o desenvolvimentismo pregava que o desenvolvimento pleno nos países latino americanos só seria alcançado com a industrialização via Estado mínimo com a vinda de indústrias e capital estrangeiro (Colistete, 2001). Desta forma, minou-se as oportunidades de crescimento de indústrias nacionais que viriam a acelerar o desenvolvimento tecnológico do país, a geração de emprego e renda puramente nacional. Portanto, os países da América Latina ficaram restritos ao cargo de exportadores de matérias primas e bens primários (Colistete, 2001). No caso de Portugal, a reforma agrária proposta foi de caráter imediato por meio da expropriação e nacionalização de terras e demais meios de produção (maquinário, agroindústrias, sementeiras) de latifúndios a partir de 1974 com a derrubada da ditadura. Assim, Portugal apresentou uma reforma agrária publicamente comprometida em retirar as regalias das antigas elites rurais do país, criando-se uma nova elite formada pelos agricultores assentados (Almeida, 2006).

Logo, mesmo sendo revogada em 1988 a lei portuguesa provocou alterações significativas na estrutura político social do país, pois mesmo que alguns agricultores tenham retomado a posse de suas terras anteriormente expropriadas, não lhes foram restituídos “o prestígio social e político local e o poder económico que a terra anteriormente lhes conferia” (Almeida, 2006, p. 233), fazendo predominar no país pequenos e médios estabelecimentos rurais da agricultura familiar. Desta forma, além do enriquecimento propiciado pelas colônias, Portugal teve um processo de distribuição de renda mais efetivo que possibilitou um desenvolvimento mais igualitário do país, que mesmo sendo considerado de amadurecimento capitalista tardio, em relação aos demais países europeus, teve um desenvolvimento renovador e adiantado quando comparado às suas ex-colônias.

Da mesma maneira, enquanto o continente europeu passou a reconhecer e valorizar a importância de iniciativas em prol do meio ambiente e desenvolvimento sustentável (mesmo sem o termo estar em voga) no pós-segunda guerra, as mesmas questões ficaram em segundo plano no projeto de reestruturação e desenvolvimento dos países latino-americanos, ganhando

maior enfoque apenas após a conferência ECO-92 sediada na cidade do Rio de Janeiro-BR. No que confere a Bioeconomia propriamente dita, em 2012, a União Europeia (UE) lança o documento Estratégia para a Bioeconomia de 2012. Este foi o primeiro documento da UE a centralizar a importância da Bioeconomia para o desenvolvimento sustentável e cumprimento dos ODS por parte dos países integrantes do bloco (Comissão Europeia, 2018). Em atualização, no ano de 2018, o documento reintegra a Bioeconomia a como meio de cumprir os ODS, e define os seus cinco principais objetivos, sendo eles:

- 1) Garantia da segurança alimentar e nutricional: diz respeito à urgência de suprir a demanda mundial por alimentos saudáveis de forma que a sua distribuição seja eficaz evitando a fome e desperdício alimentar. Ademais, também se considera a importância da exploração agrícola para produção de alimentos, a qual representa aproximadamente três quartos dos empregos globais relacionados a Bioeconomia, entretanto reconhece que a segurança alimentar e nutricional está em risco devido ao desperdício de biomassa, alterações climáticas e crescimento populacional (Comissão Europeia, 2018).
- 2) Gerir os recursos naturais de forma sustentável: relaciona-se com preservação de matas virgens e ecossistemas, uso sustentável do solo e dos mares/oceanos para que estes possam atuar como sumidouros de carbono, compreendendo os serviços ecossistêmicos prestados pela natureza (Comissão Europeia, 2018).
- 3) Reduzir a dependência de recursos não renováveis e não sustentáveis: priorizar o uso de recursos renováveis para a geração de energia, ressignificar os resíduos orgânicos de centros urbanos e rurais, e promover a inovação industrial com foco na biotecnologia propiciando a criação de produtos circulares (Comissão Europeia, 2018).
- 4) Atenuação e adaptação às alterações climáticas: pretende-se mitigar os efeitos das alterações climáticas e reduzi-las através da promoção da agricultura (em terra e mar) sustentável e eficiente que combine estratégias para a utilização consciente dos recursos disponíveis, para que estes sirvam como meio de captação do CO₂, reduzindo as suas emissões para a atmosfera (Comissão Europeia, 2018).
- 5) Reforço da competitividade europeia e criação de postos de trabalho: relaciona-se com principalmente com a geração de empregos desencadeados pela evolução da Bioeconomia e principalmente a criação de mercados para produtos de base biológica como forma de diferenciação dos produtos europeus, “através das políticas de contratos públicos, da criação de normas, de políticas favoráveis às energias renováveis e da

fixação de um preço para o carbono, apoiará a competitividade global e a transformação das indústrias europeias” (Comissão Europeia, 2018, p. 7).

Com os objetivos apresentados acima, compreende-se que a Bioeconomia, no continente europeu é vista principalmente como estratégia de avanço tecnológico de forma a aumentar e assegurar a competitividade internacional da Europa, responsável pela geração de empregos, pois estima-se que até em 2030, apenas em bioindústrias, sejam criados cerca de meio milhão de novos postos de trabalho (Comissão Europeia, 2018). Além disto, a comissão elucida sobre a necessidade de criação e valorização de cadeias de valor sustentáveis, substituição de matérias primas, redução de desperdícios alimentares e de energia, incentivo a programas de pesquisa em desenvolvimento e inovação tecnológica e produtos sustentáveis, definindo as áreas estratégicas de atuação da Bioeconomia, sendo algumas delas: agricultura, silvicultura, pesca, indústria farmacêutica e cosmética e setor elétrico. Havendo investimento previsto de 10 bilhões de euros para os próximos anos em projetos conjuntos da união europeia e iniciativas nacionais, como o programa de financiamento InvestEU (Comissão Europeia, 2018; Martinho & Jacquinet, 2020).

Algumas estratégias relacionadas ao cumprimento dos objetivos, além do financiamento, são a diversificação de renda e agregação de valor nas pequenas e médias propriedades rurais como já elucidado por pesquisadores renomados como Amartya Sen (2000) e Frank Ellis (2000); incentivar o comércio de produtos locais em cadeias curtas de comercialização que garantem maior lucro ao produtor, menor gasto e geração de poluição com o transporte e produtos frescos com menor custo final aos consumidores reconectando campo e cidade em uma rede de valor mantida pela proximidade e confiança (Renting et al., 2003); divulgação de informações para a comunidade externa, pontuando a diferença entre os produtos de base biológica para os demais, focalizando em sua qualidade e redução de impacto ambiental e social calculados pela pegada ecológica como forma de atrair o público consumidor; estimular a criação de rótulos diferenciados para produtos de base biológica, possibilitando a sua identificação, diferenciação e agregação de valor no mercado; propiciar a pesquisa e inovação no setor público e privado; apoiar o desenvolvimento de produtos biológicos para a agricultura em substituição aos químicos; substituição de matérias primas fósseis por renováveis com base na silvicultura e valorização dos serviços ecossistêmicos (Comissão Europeia, 2018; Martinho & Jacquinet, 2020).

Além disto, o Projeto Bioeconomia urbana busca reaproveitar recursos orgânicos das cidades e a reabilitação de terrenos e construções degradadas, e o Projeto Bioeconomia-azul

tem como princípio explorar com segurança os recursos marinhos, integrando-os com os terrestres (Comissão Europeia, 2018).

Ademais, o documento enfatiza a necessidade de conhecer as potencialidades e limites dos ecossistemas para então desenvolver tecnologias/práticas adaptadas para os mesmos, de forma inteligente e viável com respeito a natureza e as populações, procurando informar o montante de investimento necessário, seja ele público ou privado, para cada área (Comissão Europeia, 2018). Diante disto, Martinho e Jacquinet (2020, p. 03) elucidam que, “a Europa precisa de mudar radicalmente a sua abordagem na produção, consumo, processamento, armazenamento, reciclagem e eliminação de recursos biológicos. A Bioeconomia pode ser um dos elementos-chave para termos tecnologias mais inteligentes e ecológicas”.

Consequentemente o documento de 2018 lançado pela UE está longe de alcançar seus objetivos, mesmo a Bioeconomia já representando 2 trilhões de euros de volume de transações anuais da UE e ocupando 18 milhões de postos de empregos, porém ele atesta o compromisso da UE com o desenvolvimento sustentável através da Bioeconomia (Martinho & Jacquinet, 2020). Os autores também questionam o papel da Europa no desenvolvimento da Bioeconomia nos demais países, uma vez que a UE é detentora de tecnologias de ponta, recursos monetários e representa grande influência mundial ocupando assentos nos principais organismos internacionais de combate à fome, subnutrição e mudanças climáticas, espera-se um posicionamento de cooperação entre países em desenvolvimento e a UE. Apesar dos acordos de cooperação mútua (com destaque para os acordos e investimentos na proteção da Amazônia), a tendência observada é de sobrepor o desenvolvimento nacional e tradicional dos países em desenvolvimento com pouco respeito às suas peculiaridades, soberania alimentar, direitos humanos e de posse da terra, por muitas vezes o interesse econômico na biodiversidade e mercado consumidor internacional é travestido de ‘ajuda’ (Martinho & Jacquinet, 2020).

A respeito de Portugal, o país ainda não tem uma política em comum focalizada no desenvolvimento da Bioeconomia apesar da mesma ser citada em alguns projetos como a Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020, Estratégia para a Investigação e Inovação Agroalimentar 2014-2020, Plano de Ação para a Economia Circular (2017-2020), Plano Nacional para a Promoção das Biorrefinarias (2017-2030), Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade 2030, Estratégia Nacional para as Florestas (ENF), Estratégia Nacional para as Compras Públicas Ecológicas 2020 (ENCPE 2020), Estratégia e Plano Nacional de Combate ao Desperdício Alimentar e Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação, e programas de cooperação com empresas de biotecnologia internacionais como

BBI Ju-Fungus Chain, que é responsável por transformar os resíduos da produção de cogumelos em biopolímeros (película industrial), cosméticos, bioplástico e suplementos alimentares, BIOTrend-PT (filial da BBI Ju-Fungus Chain) a qual utiliza-se de microrganismos e algas para produção de bioplásticos e a Microphyt, a qual também se utiliza de algas marinhas para geração de suplementos alimentares e cosméticos (Biotrend, 2022; Funguschain, 2020; Martinho & Jacquinet, 2020).

Ainda existem iniciativas regionais como a *Eco AgriFood* na zona norte do país que objetiva a criação e difusão de novas tecnologias e produtos para a agricultura sustentável/biológica atuando em estratégias no campo, nas agroindústrias e na comercialização via grupos ambientalistas ou de consumidores, tendo como objetivo principal a promoção da Bioeconomia e valorização da biodiversidade (EcoAgriFood, 2020). O projeto *Soil Life* visa a transformação e reutilização de resíduos da produção, principalmente, de azeite e do vinho, e semelhante às empresas citadas anteriormente a *FermALG* conta com a produção de microalgas para o desenvolvimento de produtos cosméticos, fármacos, biofertilizantes, bioplásticos e biocombustíveis (Agência Portuguesa do Meio Ambiente, 2021; Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, 2020).

Estes exemplos de iniciativas somam-se às demais totalizando cerca de 200 empresas registradas no país ligadas a P-BIO entre os anos de 2011-2019. Ainda segundo o relatório, da P-BIO estas empresas foram responsáveis pela movimentação de 36,5 milhões de euros em 2019, havendo alta estimativa de crescimento para os próximos anos, sendo que o setor de maior atuação é o de saúde humana (36%) seguido pelo setor agroindustrial (20%) e ambiental (26%), empregando mais de 625.000 pessoas em todos os setores da Bioeconomia. Destes postos de emprego 86% são ocupados por profissionais com formação em pelo menos uma licenciatura (englobando aqueles com especializações) e 59% são mulheres, evidenciando a importância do setor biotecnológico na geração de empregos qualificados e oportunidades de empregos para mulheres, o que também promove alta demanda por profissionais qualificados estimulando o desenvolvimento da ciência e educação (Agência Portuguesa do Meio Ambiente, 2021; Associação Portuguesa de Bioindústria, 2022; Martinho & Jacquinet, 2020).

Portanto, considera-se que Portugal possui alto potencial para o desenvolvimento da Bioeconomia, devido à grande parcela de terras ocupadas pela agricultura e, conseqüentemente, dos resíduos gerados pela mesma, da grande disponibilidade de biomassa oriundas de resíduos florestais, estimadas em 2 milhões de toneladas por ano (as quais possuem enorme significância pela a questão de não estarem ocupando terras que, por ventura, poderiam estar sendo utilizadas

para produção de alimentos e nem há de geração de CO₂), ademais 22% da área territorial do país encontra-se integrada na Rede Natura 2000 (Agência Portuguesa do Meio Ambiente, 2021; Martinho & Jacquinet, 2020). No entanto, a integração com a Rede Natura 2000 não é bem aceita por parte dos agricultores devido as suas exigências burocráticas que não consideram a realidade das propriedades. Ademais, alguns resíduos como o da produção de cortiça (uma das principais atividades agrícolas do país) podem ser convertidos em subprodutos de alto valor agregado, constituindo biomassa para biorrefinarias propiciando a geração de empregos especializados em zonas rurais auxiliando na recampesinização de localidades em estado de abandono causado pelo êxodo-rural (Agência Portuguesa do Meio Ambiente, 2021; Martinho & Jacquinet, 2020).

Entretanto, encontram-se alguns entraves para a evolução da Bioeconomia em Portugal, tais como o pouco investimento e procura para os subprodutos resultantes dos resíduos da produção agrícola, devido a sazonalidade e, pois, “nem todos os resíduos agrícolas disponíveis são passíveis de remoção para valorização, sendo necessária uma avaliação prévia para cada área ou região”(Martinho & Jacquinet, 2020, p. 24). Outrossim, a concentração de grandes áreas agrícolas na mão de poucos e por outro lado a grande dispersão das pequenas áreas agrícolas torna difícil o gerenciamento de áreas de matas e a sustentabilidade econômica de pequenas propriedades fragmentadas.

Todavia, um dos maiores desafios relaciona-se com a baixa densidade demográfica no campo, ocasionada pelo êxodo-rural e baixa permanência do jovem rural contribuindo para o envelhecimento da população residente campo e falta de sucessão agrícola, uma vez que somente 4% dela é formada por pessoas de 40 anos ou menos (Agência Portuguesa do Meio Ambiente, 2021).

Diante disto, são necessárias medidas atrativas que estimulem a permanência do jovem no campo, dentre as estratégias que podem ser adotadas, inúmeras delas perpassam a Bioeconomia, como a agricultura biológica e implantação de sistemas agroecológicos que aliados com a biodiversidade, reutilização de resíduos (subprodutos e geração de energia), desenvolvimento e uso de recursos da biotecnologia e transformação da matéria prima para agregação de valor, tendem a propiciar um ambiente de maior segurança econômica e envolvimento do jovem na gerência da propriedade, facilitando a permanência dos jovens e a sucessão da propriedade rural (Quinaglia et al., 2020).

Na realidade brasileira, mesmo com o atraso em reconhecer a necessidade da sustentabilidade, assim como em Portugal, há um campo muito fértil para o desenvolvimento

da Bioeconomia, pois o país agrega diversas condições ambientais e produtivas que oportunizaram uma transição bioeconômica, principalmente por; “a: i) possuir a maior biodiversidade do planeta; ii) possuir os menores custos na produção de biomassa, principalmente de cana-de-açúcar; e iii) possuir uma agricultura tropical avançada, calcada na aplicação da ciência e da tecnologia” (Fagundes & Aragão, 2017, p. 414).

Todavia, devido às heranças de sua exploração, assim como no restante da América Latina, os países em desenvolvimento, para promoverem o desenvolvimento da Bioeconomia deverão focalizar investimentos em: “ i) capital humano [...]; ii) infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento; iii) proteção à propriedade intelectual; iv) regulamentação adequada; v) regras para transferência de tecnologia; vi) incentivos comerciais e de mercado; e vii) um marco legal que garanta segurança jurídica”(Fagundes & Aragão, 2017, p. 428).

No sentido da legislação, regulamentação, transferência de tecnologias e segurança jurídica, a primeira lei brasileira neste sentido foi a Lei nº 6.938/1981 em 1980 com caráter de maior proteção ambiental e dos recursos ecológicos. Mas, é a Lei nº 13.123/2015 que é tida como um marco legal para inserção da Bioeconomia como uma das estratégias de desenvolvimento do Brasil. Esta lei ilustra as diretrizes para o uso sustentável da biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais aliados a ciência, assegurando a igualdade na distribuição dos ganhos advindos dessa exploração com as comunidades tradicionais que repassam conhecimentos para pesquisadores, batendo de frente com a biopirataria, pois ela pode causar a extinção de espécies animais e vegetais exploradas demasiadamente (cerca de 38 milhões de animais são traficados por ano no Brasil) , além de tomar como sua a sabedoria ancestral e patenteá-la na forma de produtos biológicos (segundo dados de 2004, foram identificadas mais de 3 mil pesquisas no estrangeiro que utilizavam-se, indevidamente, de materiais traficados do Brasil), deixando o Estado sem os royalties do qual tem direito (Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006., 2006; Maciel, 2014).

Estas leis, embora importantes, tardaram a serem efetivadas, e apesar do grande investimento em fontes de energia renováveis, com foco em usinas hidroelétricas como a de Itaipu inaugurada em 1984 e no programa Pró-álcool (uso de biomassa derivada principalmente da cana-de-açúcar para a produção de álcool-etanol em substituição a gasolina de origem fóssil), somente em 1980 houve o início do investimento em biotecnologia com o Fundo Setorial de Biotecnologia, o qual foi um dos pilares para o desenvolvimento tecnológico do país (Fagundes & Aragão, 2017).

Com o aumento paulatino nos investimentos nos setores de biotecnologia e educação, evidenciado com a política de difusão de universidades e institutos federais nos anos de 2003-2014, houve um aumento expressivo de empresas públicas e privadas a usarem da biotecnologia. Em estudo realizado pelo Mapa *Biotech* Brasil, estimou-se que no cenário de 2011, existiam cerca de 237 empresas de base biotecnológica, sendo que elas se concentram geograficamente nos estados da região sudeste e sul do país, 85% delas são pequenas e médias empresas e focalizam-se nas áreas de saúde humana (40%), saúde animal (15%), indústria química (14%), agricultura (10%), meio ambiente (10%) e energias renováveis/bioenergias (8%) (Profissão Biotec, 2022). Além disto, estas empresas são responsáveis por empregar mestres e doutores das mais diversas áreas, e evidenciam a importância da parceria público-privada pois 95% delas possuem relações com universidades e centros de pesquisa e inovação públicos e 78% recebem ou já receberam incentivos provenientes da iniciativa pública (Fagundes & Aragão, 2017; Kreytz, 2019).

Em outro estudo formado com base em levantamentos realizados por organizações públicas e privadas, identificou-se para o recorte temporal de 2001-2013 “271 a 338 empresas de biociências e entre 175 a 240 empresas de biotecnologia” (Alves et al., 2018, p. 39), e em consonância com o levantamento de 2011, 90% destas empresas são micro, pequenas e médias empresas, as quais 95% possuem algum vínculo com centros de pesquisa e inovação públicos e 70% possuíam relação formalizadas com universidades brasileiras (Alves et al., 2018). E em 2021, a plataforma *Biotech* Brasil listou 563 empresas nacionais e multinacionais de biotecnologia com sede no país (Profissão Biotec, 2022).

Estes números ilustram a importância da Bioeconomia no Brasil, destacando também que apenas até o ano de 2014, 42,2 milhões de hectares no país eram cultivados com algum auxílio da biotecnologia, sobretudo com a utilização de Organismos Geneticamente Modificados (OGM's), contra apenas 0,1 hectares em Portugal (Fagundes & Aragão, 2017). Muito dessa dissonância observada entre os países possui relação pelo fato de que Portugal tem grande parte de sua produção agrícola voltada para o setor hortifrúti, o qual encontra dificuldade na aceitação, por parte dos consumidores, de produtos transgênicos, e pelo pioneirismo brasileiro em pesquisas transgênicas, graças a instituições de pesquisa públicas como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e as Universidades e Institutos federais e estaduais (Delgado, 2001; Fagundes & Aragão, 2017).

Por conseguinte, a Embrapa fundada nos anos 1970 com intuito de difundir e adequar o pacote tecnológico da revolução verde para a realidade brasileira, passou a ser uma das maiores

referências em pesquisa e inovação no quesito da Bioeconomia no país, priorizando o desenvolvimento sustentável em seus dois últimos planos diretores (Delgado, 2001). A empresa pública executa inúmeros projetos com OGM's, biofertilizantes, inimigos naturais, biocidas, biogás (biodigestores), Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), sistemas de adubação eficientes, agricultura orgânica, subprodutos e em cadeias de comercialização, porém reconhece sua falta de envolvimento em setores como ecoturismo e gastronomia (Torres, 2022). Este interesse por diversos setores dentro do agronegócio que desenvolvem a Bioeconomia vem da compreensão de que “a Bioeconomia fortalece a relação entre agricultura e indústria, agregando valor para a agricultura e podendo contribuir para o desenvolvimento econômico, social com sustentabilidade”(Torres, 2022, p. 225) e da alta na demanda interna e externa por produtos orgânicos ou com baixos impactos ambientais em sua produção, ou seja, mais do que responsabilidade socioambiental, a Embrapa (assim como a UE) vê a Bioeconomia como forma de ganhar espaço em um nicho de mercado e como fator de diferenciação dos produtos brasileiros no mercado exterior.

Além das iniciativas da Embrapa, o Programa ABC criado em 2011 merece destaque. O programa reconhece os problemas socioambientais desencadeados pela agricultura, tal qual a emissão de gases do efeito estufa derivado do desmatamento para conversão de matas nativas em áreas agrícolas, havendo a liberação do carbono que estava armazenado nos troncos, folhas, raízes e solo, e dos potenciais riscos de perda de biodiversidade, perda de potencial produtivo de plantas cultivadas e aumento de secas e chuvas torrenciais. Desta forma, ele oferta financiamentos com baixos juros para agricultores que desejam investir em tecnologias sustentáveis a fim de reduzir e/ou mitigar os danos da emissão de gases na atmosfera, realizando diversas orientações sobre alternativas para uma agricultura sustentável (Gurgel et al., 2017).

Outro programa de crédito para pequenos e médios produtores rurais, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) possui vertentes que buscam contemplar agricultores que possuam interesse em realizar a transição do sistema de produção convencional para o agroecológico, contribuindo para a adesão de novos agricultores (Fossá et al., 2020). Todavia, o PRONAF está sofrendo com cortes orçamentários que tornam o PRONAF agroecologia ainda mais burocrático para o acesso dos agricultores, o que limita a sua cobertura de ação (Fossá et al., 2020). Ademais, uma das estratégias utilizadas pelo governo brasileiros, assim como feito em Portugal, é o incentivo a promoção da agricultura familiar e sustentável através de programas de compras públicas (os conhecidos mercados institucionais) como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (no estado do Paraná, até 2030, toda a

merenda escolar deverá ser orgânica) e criação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e de assistência social por meio de transferência de renda como o Bolsa Família e o Fome Zero que buscavam facilitar a distribuição e acesso de famílias carentes a alimentos saudáveis (Silva, 2014).

Portanto, mesmo apresentando as condições naturais ideais para a evolução e transição para a Bioeconomia e alguns esforços do poder público, o futuro da Bioeconomia no Brasil é incerto. Há problemas com a redução do investimento em ciência e tecnologia, falta de investimento em infraestrutura, inexistência de uma política comum para a Bioeconomia no país, carência em recursos humanos qualificados (inúmeros pesquisadores deixam o país, fenômeno apelidado de ‘fuga de cérebros’, em busca de melhores condições de vida e valorização profissional), investimento quase inexpressivo do setor privado em comparação ao público, pouco financiamento e reconhecimento de pesquisas que procuram diversificar as biomassas usadas para produção de subprodutos e energia, aumento do desmatamento e destruição de biomas (amazônia, pantanal, mata atlântica e cerrado), dúvidas acerca da aceitação pelo mercado consumidor dos produtos brasileiros e incertezas sobre a viabilidade da competitividade destes produtos no mercado internacional (Torres, 2022).

Sendo assim, Portugal e Brasil, mesmo com características socioeconômicas, ambientais e culturais distintas, possuem um setor bioeconômico semelhante se considerarmos a inexistência de leis e políticas públicas focalizadas na Bioeconomia. Contudo, pontuando o quesito da biodiversidade e extensão territorial, o Brasil teria uma vantagem sobre Portugal, quando analisamos o quadro de investimentos proporcionais a Bioeconomia em cada país. Ou seja, Portugal, juntamente com a UE possuem maiores redes de financiamento disponíveis e maior comprometimento afirmado com a Bioeconomia. Outrossim, observa-se em ambos os países um foco maior nas visões da bioeconomia de bio-recursos e da biotecnologia, visões as quais relacionam-se quase que por completo com a economia, havendo uma preocupação secundária com a bioecologia.

No entanto, ao passo que a população brasileira divide-se entre aqueles que defendem a exploração irracional dos recursos naturais (como abertura de novas áreas de produção agrícola em locais de proteção permanente e/ou terras indígenas através do desmatamento ilegal e grilagem de terras), no outro lado encontram-se aqueles que, por sua vez, discriminam estes atos valorizando ações e políticas públicas de combate ao desmatamento ilegal, sobretudo na floresta Amazônica, defendendo e realizando ações pró-ambientais. Justamente por isto e pelos aumentos nos investimentos em ciência e educação a partir do ano de 2003 (mesmo com

redução significativa desde 2015) observa-se no Brasil para além do foco na Bioeconomia como possível potencializadora da economia nacional, uma crescente valorização das questões socioambientais. Portanto, esta compreensão e apelo da sociedade civil, que cada vez mais se mostrou crítica e consciente para com o meio ambiente, pode e deve pressionar as decisões governamentais e inclinações do mercado, como será analisado no próximo capítulo.

4. Preocupação ambiental e atitudes socioambientais dos jovens da geração Z

O mundo globalizado como conhecemos hoje enrijeceu-se sob os primórdios das primeiras civilizações as quais aprenderam a manipular espécies vegetais e animais (Harari, 2015). A revolução agrícola datada entre 10.000 e 12.000 a.c no período neolítico viabilizou a sedentarização e crescimento populacional, resultando na formação de agrupamentos humanos cada vez maiores e hierárquicos com divisões e especializações do trabalho por gênero, idade e aptidões culminando em grandes cidades-estados e civilizações que influenciam a vida cotidiana dos dias atuais (Harari, 2015; Mazoyer & Roudart, 2010). Consequentemente, este processo provocou profundas mudanças ambientais, pois se outrora os humanos conviviam em harmonia com o seu meio ocupando-o temporariamente e deixando o local para sua recuperação em sistemas de derrubada da mata, queima e pousio (Boserup, 1970), com a crescente pressão demográfica e necessidade por alimentos, os períodos de pousio foram diminuindo até serem erradicados, intensificando o uso e degradação dos recursos naturais para aumentar a produção de alimentos em menor tempo (Boserup, 1970; Mazoyer & Roudart, 2010).

Esta nova forma de agrupamento humano desencadeou novas formas de organizações/instituições e a propriedade privada que foram as bases para a formação do sistema capitalista. Com a erupção de novas tecnologias baseadas no domínio e transformação dos capitais naturais, a revolução industrial liderada pela Inglaterra no século XVIII inaugurou a era do domínio da natureza pelo homem (Harari, 2015). Neste recorte temporal, os impactos ambientais das ações humanas eram, no mínimo, ignorados e justificados com a noção de progresso exponencial e necessidade de aumento de produção para alimentar a crescente população. No entanto, além de desastres ambientais iminentes nos centros industriais europeus (e posteriores norte-americanos), as colônias europeias utilizadas como campos de produção de matéria prima tiveram, outra vez, seus sistemas de produção reorientados para a fornecerem os bens de primeira mão as indústrias do ‘primeiro mundo’ havendo a destruição não só ambiental mas também de saberes tradicionais ocasionando diversas mazelas socioambientais, culturais e

econômicas (Friedmann & McMichael, 1989; Harari, 2015; McMichael, 2009). Além disto, a alta produção de grãos não resultou em supressão da fome, pois embora os gêneros alimentícios tiveram alguma baixa de valor, a distribuição dos mesmos não foi (e ainda não é) feita de forma igualitária, resultando em crises de fome como as vistas na Índia durante a década de 1940.

Do mesmo modo, as populações rurais e marginalizadas da Europa foram pouco a pouco destituídas de suas identidades, seja por meio da perda de suas terras com as políticas dos cercamentos das terras ou pelo empobrecimento em massa desencadeado pela proletarianização (Harari, 2015). A insalubridade das cidades, canalização de rios, queima irracional de combustíveis fósseis (carvão natural e posteriormente o petróleo) e derrubada da vegetação nativa aumentaram a degradação ambiental na medida em que contribuíram para a redução da qualidade de vida dos seres humanos (Harari, 2015).

Porém, mesmo contradizente, este modelo de produção/exploração europeu (primeiramente de produção agrícola e após industrial), ao longo das décadas, foi exportado mundo afora por meio da imposição dos países centrais às colônias (nomeadamente nos países da América do Sul, África e Ásia) ou da cópia (em antigas colônias já emancipadas como os Estados Unidos da América-EUA), fenômeno que ficou conhecido como ‘ocidentalização’ não só dos modelos de produção, mas da cultura e hábitos alimentares, aumentando a poluição em escala global sobretudo durante e após a primeira guerra mundial (Friedma & McMichael, 1989; McMichael, 2009). E foi com a erupção da primeira e segunda guerra mundial, que o mundo vivenciou descobertas tecnológicas jamais vistas. Tais descobertas, especialmente as da área química de síntese (principalmente durante a segunda guerra), propiciaram além da morte em massa o posterior uso destas moléculas em áreas agrícolas, como com o agente laranja que tem na sua composição a molécula do herbicida conhecido como 2,4-D (Harari, 2015).

A conversão de laboratórios de armas químicas para fábricas de agrotóxicos destinados para uso em larga escala em lavouras agrícolas na forma de herbicidas, fungicidas e inseticidas no pós-segunda guerra provocou o uso exacerbado destes compostos ocasionando alterações nos seres vivos a nível molecular. Sendo uma das primeiras intelectuais a denunciar os efeitos maléficos dos agrotóxicos, principalmente o diclorodifeniltricloroetano (DDT), Rachel Carson em seu livro ‘Primavera Silenciosa’ de 1962 expõe os perigos da utilização desenfreada e sem critérios de substâncias químicas persistentes no meio ambiente que reagem nos seres vivos afetando o funcionamento de seus corpos de forma tão significativa que reduz suas populações alterando a dinâmica da cadeia alimentar (Carson, 2010).

As denúncias reveladas por Carson (2010) despertaram o olhar da sociedade civil e de governantes para o meio ambiente, provocando a indignação social resultando nos movimentos ambientalistas das décadas de 1960/1970. Desta forma, inúmeros autores elucidam que foi nesta época que ‘nasceu-se’ a preocupação ambiental como um problema mundial encarado de frente pela geração dos *babys boomers* líderes dos movimentos hippies e ecológicos.

Assim, no decorrer dos anos 1960/1970 os movimentos civis de contestação com caráter de proteção ambiental ganham corpo tornando-se públicos e aumentando suas capacidades de pressão ao governo e empresas por meio de manifestações, boicotes direcionados a empresas e denúncias de crimes socioambientais. A partir deste momento, empresas multinacionais passam a incorporar em seus discursos de marketing a questão ambiental, sem necessariamente implantarem medidas efetivas que visem a redução de seus impactos adversos ao meio ambiente e sociedade. Conhecido como capitalismo verde (Friedmann, 2006), esta tendência empresarial se intensifica a partir da década de 1990 quando o paradigma da sustentabilidade muda de foco da produção para o consumo, e a medida que os consumidores se politizam acerca das consequências de suas escolhas de compra, procurando deslocar a curva da demanda para produtos/empresas que se mostram comprometidas com o meio ambiente (Portilho, 2005, 2020). Portanto, é comum encontrar empresas de tradição no mercado que possuam linhas inteiras de produtos orgânicos, veganos, que utilizam matérias primas recicladas ou que se promovem de medidas compensatórias (como campanhas de plantação de mudas de árvores, compensação de CO₂ e doação de alimentos em troca da compra de seus produtos).

Entretanto, esta tendência de atribuir a responsabilidade socioambiental somente ao indivíduo extrai da equação dois componentes essenciais e igualmente responsáveis: o estado e o setor privado (Portilho, 2005). Neste sentido, cabe ao governo a elaboração de regulamentações a serem acatadas pelas empresas e organizações, e estimular por meio da educação ambiental a formação dos cidadãos, garantir o cumprimento das liberdades instrumentais do indivíduo dando-lhe oportunidades para seu desenvolvimento como ser humano, fiscalização, eco-rotulagens, financiamento de pesquisas, gerência dos recursos naturais e melhoria na distribuição da riqueza (Portilho, 2005).

Ao setor privado, entre outros aspectos, cabe colaborar com as iniciativas do estado, desenvolver e aplicar novas tecnologias de produção menos agressivas ao meio ambiente, elaborar iniciativas internas, promover o bem estar de seus colaboradores, realizar medidas preventivas para possíveis acidentes ambientais e redução de danos, utilizar matérias primas renováveis e incentivar os consumidores a realizarem o consumo consciente, pois, somente com

a colaboração dos três setores será possível uma mudança real na situação de catástrofe que nos encontramos (Portilho, 2005).

Porém, mesmo com inúmeras iniciativas (mesmo que isoladas), indivíduos, estado e setor privado estão falhando em sua missão. O consumismo exacerbado e meios de produção em massa continuam a ditar as regras do jogo e o meio ambiente continua em segundo plano. Todavia, a virada de chave dos anos 1960/70 à luz do conhecimento dos impactos ambientais ocasionados pelos seres humanos, continua inspirando gerações, mas o que são as gerações? O conceito de gerações é muito utilizado nas áreas de marketing e propaganda para auxiliar na identificação de tendências de consumo estratificado pelo gosto do consumidor e assim alavancar as vendas. Na biologia as gerações são dadas pela reprodução por graus de parentescos (avô, pai e filho), mas no ponto de vista histórico-sociológico uma geração é compreendida como o montante de pessoas que nasceram em determinado contexto histórico temporal e o vivenciaram de forma semelhante (Forquin, 2003; Mannheim, 1993; Weller, 2010), contudo,

“[...] uma geração não é formada apenas por pessoas de mesma idade ou nascidas numa mesma época, e sim também por pessoas que foram modeladas numa época dada, por um mesmo tipo de influência educativa, política ou cultural, ou que vivenciaram e foram impressionadas pelos mesmos eventos, desenvolvem sobre a base de uma experiência comum ou semelhante, os elementos de uma consciência de se ter vínculos em comum, o que pode ser chamado de ‘sentimento de geração’ ou ainda de ‘consciência de geração’”(Forquin, 2003, p. 3).

Assim, o conceito de geração implica uma análise minuciosa das condições socioeconômicas, culturais e históricas de um grupo de pessoas que podem vir a tornarem-se uma geração coesa com comportamentos típicos possíveis de generalização e identificação de tendências (Mannheim, 1993). Portanto, para formular uma geração esta deve conter indivíduos que para além da idade semelhante estejam inseridos em contextos sociais, ambientais e econômicos que permitam o compartilhamento de experiências, pois assim será possível haver valores e ideias em comum entre os sujeitos inseridos em tal geração, criando uma identidade própria para a geração que permite a distinguir das demais (Mannheim, 1993), pois “Sólo un ámbito de vida histórico-social común posibilita que la posición en el tiempo cronológico por causa de nacimiento se haga sociológicamente relevante" (Mannheim, 1993, p. 216). Desta maneira, a classe social do indivíduo também deverá ser considerada para o seu encaixe em determinada geração, pois a classe social delimita inúmeros aspectos da vida humana e suas oportunidades.

Atualmente são delimitadas quatro gerações no pós-segunda guerra, a primeira delas, a dos *babys boomers* são dos nascidos entre 1940 e 1960 no imediato pós-guerra, possui esta terminologia pois foi um momento histórico marcado pela ‘explosão’ do crescimento demográfico em países centrais e periféricos. Esta geração vivenciou os efeitos pós-guerra e da guerra fria (1945-1991), bem como também acompanhou o ‘auge’ do capitalismo de mercado, cultura de massa e difusão para o grande público dos meios de comunicação audiovisuais. Prevalecem nesta geração pessoas com tendências de busca pela estabilidade financeira através da disciplina e foco individual, no entanto o engajamento em questões sociais e ambientais fez com que os *babys boomers* emergissem como defensores dos direitos civis-ambientais liderando movimentos pela emancipação de minorias (população preta e movimento feminista, pro exemplo) e em prol do meio ambiente. Desta forma, possuem os critérios de decisão de compras influenciadas por questões sociais e ambientais (Lepre et al., 2020).

A geração subsequente, a X nascidos entre 1960 e 1980 desfrutaram da estabilidade econômica de seus pais, possuindo tendência de maior individualismo e ceticismo, por estes motivos e pelo grande impacto do marketing em suas vidas, os indivíduos da geração X tendem a sofrer maiores influências de propagandas principalmente aquelas direcionadas em veículos de televisão. Consequentemente, a geração X não apresenta grandes preocupações com o consumo sustentável (Lepre et al., 2020). Por sua vez, a geração Y de nascidos entre 1980 e 1990 já nasce em um mundo integrado às redes de comunicação de rádio-tv e no início da difusão de computadores e redes telefônicas de rápida difusão.

Diferentemente de seus pais, os *millennials* (geração Y) cresceram em uma sociedade mais conflituosa em contextos sociais e ambientais, por exemplo, a crise da vaca louca na Europa em 1980 causada pelo vírus *Bovine Spongiform Encephalopathy* que infecta o sistema neurológico de bovinos alimentados majoritariamente através de proteína animal da mesma espécie, provocou inúmeras críticas aos sistemas de produção e abate intensivo de animais fazendo com que os consumidores repensem seus hábitos de alimentação provocando análises e críticas as “cadeias alimentares industrializadas”(Murdoch, 2000, p. 411). Neste sentido, a geração Y insere no contexto global de questionamento às formas tradicionais de produção e de consumo, ou seja, tende a demonstrar grande sensibilidade às questões socioambientais do consumo (Radons et al., 2016).

A geração Z (1990/95-2010), público alvo deste trabalho, chamados de ‘nascidos digitais’ por terem nascido no mundo totalmente globalizado e interligado pelas redes telecomunicação ligadas à internet, computadores e celulares pessoais, onde tornou-se mais

fácil e corriqueira a denúncia de crimes socioambientais para o grande público, e a união (mesmo que virtual) de pessoas que compartilham dos mesmos ideais, tornando-os uma geração militante. E assim como os pais, a geração Z possui grandes tendências de consumo sustentável preocupando-se com as consequências de seu consumo para com o futuro do planeta e das próximas gerações (Radons et al., 2016; Santos & Lisboa, 2013).

Esta geração encontra-se no contexto da alta-modernidade (séculos XX e XXI) devido aos processos de globalização que conectaram os cinco continentes de forma jamais esperada através de veículos de alta performance como aviões, permitiu-se um traslado de populações contribuindo mais ainda para a miscigenação dos povos e culturas (Giddens, 1991). Mas foi principalmente devido ao uso e democratização das Tecnologias da Informação e Comunicações (TIC's) que a circulação e troca de informações intensificou-se. Atualmente as notícias transitam de tal forma no mundo digital que em poucos instantes um acontecimento isolado na América do Sul é transmitido para o restante do globo, e assim não existem mais problemas isolados, mas sim problemas de importância global que captam a atenção internacional (Giddens, 1991).

Entretanto, estas mudanças aceleram a transformação da sociedade e no modo de vida dos sujeitos resultando em uma remodelação das formas de interação social pois devido a constante sensação de aceleração do tempo e conectividade entre distintas localidades, há um desencontro entre o tempo e espaço em que ocorrem as interações, favorecendo a criação de interações entre sujeitos que não se encontram fisicamente, ou seja, que estão 'ausentes' mas possuem ligações via recursos digitais (Facci, 2012; Giddens, 1991). Portanto, há um predomínio de relações sociais deslocadas espacialmente e atemporais, mas como dito anteriormente, proporcionam a união de sujeitos com interesses e ideias partilhadas facilitando a mobilização social em prol de questões relacionadas ao meio ambiente e sociedade.

Consequentemente na sociedade do consumo moderna, o consumidor moderno ou pós-moderno possui sua origem ligada a criação da classe proletária, porém difere em suas necessidades de consumo, pois se anteriormente

“[...] os estilos de vida burguês e proletário estavam centrados no desempenho na esfera do trabalho, na sociedade pós-industrial, o lazer e o consumo se tornaram as atividades fundamentais. Assim, o nível e o estilo de consumo se tornam a principal fonte de identidade cultural e de participação na vida coletiva, além de caminhos privilegiados para a análise e compreensão das sociedades contemporâneas” (Portilho, 2005, p.2).

Neste aspecto, os jovens da atual geração Z demonstram serem a categoria social que mais busca ascensão social e identidade por meio do consumo de bens específicos (marcas de

produtos, *fast fashion*, tendências da moda) que os diferencie dos demais e contribua para a sua inserção em grupos ou ‘tribos sociais’.

Portanto, diariamente ligados aos canais de telecomunicação, a geração do *tik tok* sofre com o bombardeamento de estímulos audiovisuais que alimentam a necessidade do consumo de bens de terceira necessidade segundo a pirâmide hierárquica de Maslow, seja devido a estratégia de obsolescência perceptiva de seus bens anteriormente adquiridos que são tratados como ultrapassados e obsoletos em comerciais e propagandas, ou simplesmente pelo fato de atribuírem ao consumo de determinado produto a plena satisfação e realização pessoal, ou seja, quem realiza a compra tem sua felicidade (mesmo que momentânea) restaurada, e para manter este nível de realização pessoal e ascensão social o consumo deve ser constante (Braz et al., 2011; Santos & Lisboa, 2013).

Porém, em uma mesma geração podem haver e haverá conturbações, pois, mesmo vivendo

“[...] numa dada época, vivendo num mesmo contexto histórico e confrontados aos desafios de um mesmo destino, grupos chegam a se enfrentar e a se combater, motivados por escolhas políticas e ideológicas diferentes que constituem respostas diferentes propostas para uma mesma questão” (Forquin, 2003, p. 05).

Portanto, esta geração se mostra fragmentada e mesmo havendo grupos com a predileção consumista, há outros numerosos propensos a partilhar novos ideais de consumo sustentável buscando compreender e apoiar movimentos de agricultura sustentável e economia circular (principalmente com a compra e venda de roupas e eletrodomésticos de segunda mão), e assim o ativismo em redes sociais se transforma em ações concretas. Dentre os exemplos de ações, pode-se citar a movimentação do grupo *Anonymous* (como a vertente *anonymous for the voiceless* que atua na causa de defesa animal) que também tem militância em prol da causa ambiental, o grupo surgiu em meados de 2008 no âmbito dos fóruns de discussão do site *4chan* e desde então promove diversas ações online e no mundo real (La Cruz, 2018).

Outra bandeira muito discutida pela geração Z é sobre o consumo consciente de roupas e acessórios da moda para evitar a compra excessiva destes bens reduzindo seu descarte em aterros de roupa como o localizado no Atacama. Portanto, como se sabe as redes conhecidas como ‘fast-fashion’ ganharam mercado nas últimas décadas por apresentarem ao público roupas adequadas nas tendências atuais (e passageiras) da moda com preços mais acessíveis que as marcas de tradição no mercado, são consideradas exemplos de *fast-fashion* marcas como *shein* e *zara* (Ribeiro, 2021; Rodrigues, 2021).

Todavia, “estes jovens não têm um poder de compra avultado e têm pouca facilidade em encontrar lojas de roupa sustentável, remetendo-os quase sempre para as lojas de *fast fashion*” (Rodrigues, 2021, p. 03), ou seja, há entre os jovens uma preocupação crescente com a sustentabilidade de seu consumo, mas eles encontram barreiras para realmente efetivar esta preocupação em ações concretas. No caso do consumo de bens da moda, mais do que produtos de origens sustentáveis, os jovens buscam realizar suas compras em brechós ou lojas de *re-work* (peças de roupas usadas remodeladas) (Ribeiro, 2021; Rodrigues, 2021).

Na alimentação, a uma forte procura da geração por alimentos orgânicos ou provenientes de outras formas sustentáveis de produção como a agricultura biodinâmica, sintrópica, regenerativa, alimentos em sistemas de proteção integrada e a compra de alimentos via canais de comercialização que favorecem os agricultores como as cadeias curtas ou redes de *fair trade*, entre outras. Além disto, observa-se entre os jovens da geração Z o fortalecimento do movimento de recampezinização, o qual refere-se ao regresso dos jovens (e adultos) ao campo e a entrada em comunidades ou estabelecimentos rurais de sujeitos que nunca residiram ou tiveram contato atuante o campo, isto se explica pela busca de meio de vida mais sustentável e ligado com a natureza, ficando conhecidos como neo-rurais (Ploeg, 2008). Portanto, pode-se inferir que há uma crescente parte da população que manifesta sua preocupação com a sustentabilidade em ações concretas.

5. Perspectivas dos estudantes do ensino superior sobre a Bioeconomia

No que concerna a Bioeconomia poucos estudos concentram-se em analisar a sua percepção por parte da população e os estudos que o fazem, geralmente, concentram-se em áreas temáticas que circundam a Bioeconomia como por exemplo consumo consciente, aceitação de produtos, biotecnologia, energias renováveis e desenvolvimento sustentável, ou em estudos dirigidos para grupos de interesse/*stakeholders* (Dallendörfer et al., 2022; Dieken et al., 2021; Výbošťok et al., 2022). A escolha por *stakeholders* é interessante pois debruça-se em compreender o entendimento sobre o tema por grupos de pessoas que possuem ligação com a Bioeconomia e que futuramente serão responsáveis por concretizá-la, ou seja, estas análises permitem um prelúdio dos rumos da Bioeconomia, pois para ter o alcance desejado de transformação social e não transforma-se apenas em um termo acadêmico obsoleto, é necessário que a mesma tenha aceitação social sendo incorporada no cotidiano popular provocando

discussões e ações que transcendam o triângulo empresas, governo e academia (Dieken et al., 2021; Východík et al., 2022).

Ademais, as pesquisas relacionadas restringem-se ao continente europeu, não sendo encontradas análises semelhantes em países emergentes, existindo uma lacuna quando trata-se de estudos que englobam a preocupação social e ecológica da Bioeconomia e mesmo quando o assunto é incluído, percebe-se a falta destas preocupações dentre os grupos de interesse estudados (Východík et al., 2022). Em estudo realizado com a população da Alemanha, Dallendörfer et al. (2021) determinaram que ainda que não possuam muita familiaridade com o tema, grande parte dos cidadãos alemães associam-no a proteção ambiental, sustentabilidade e economia, demonstrando um forte apoio ao desenvolvimento com base na Bioeconomia (33%), sendo favoráveis ao uso/substituição de energias fósseis por renováveis, uso de produtos biológicos, mas fortemente contra a engenharia genética empregue na agricultura (OGM), indústria e em menor número a medicina.

No caso específico de jovens, Masiero et al. (2020) em estudo realizado com 1.400 estudantes das áreas de engenharia florestal e silvicultura nos níveis de graduação, mestrado e doutorado de 9 países europeus, concluiu que 70% dos entrevistados reconhecem o termo e elucidam terem conhecimento devido a universidade (28%), notícias (16%), artigos científicos (15%), redes sociais (15%), amigos (7%) e por meio de simpósios/conferências (7%), porém mesmo com o destaque para as universidades, 90% dos alunos gostariam de ter mais presente a Bioeconomia em sua trajetória acadêmica em abordagens práticas e teóricas. Entretanto, 63% reconhece não ter conhecimento das estratégias de Bioeconomia sustentadas pela UE, o que pode causar estranhamento e falta de adesão aos programas, mesmo com ela empregando atualmente cerca de 8,2% da mão de obra europeia. Além disso, correlacionam que quanto maior o grau de formação do estudante, maior é o seu conhecimento e familiarização com o tema. Destarte, Masiero et al (2020), concluem que devido às múltiplas facetas do conceito de Bioeconomia, a sua compreensão também é variada dependendo do estudante, curso acadêmico, grau de formação e da região europeia (com destaque a região norte) (Masiero et al., 2020).

Na mesma linha de pesquisa, Východík et al. (2022) entrevistaram alunos de cursos nos níveis de graduação e mestrado em silvicultura e engenharias relacionadas na Eslováquia. Dentre os resultados da pesquisa 69% dos estudantes já tinham ouvido falar no termo e, conseqüentemente, há uma alta percepção da importância da Bioeconomia para os usos florestais, um reconhecimento da importância dos setores da bioenergia, biocombustíveis

silvicultura para o desenvolvimento da Bioeconomia. Igualmente ao estudo de Masiero *et al.* (2020), a principal fonte de informações associadas é a universidade (31%), notícias (31%) e redes sociais (22%).

Em outra pesquisa semelhante realizada na Polônia, diferentemente dos resultados das pesquisas citadas anteriormente, 68% dos estudantes nunca ouviram falar sobre Bioeconomia e 13,4% teve contato com o assunto na universidade, mas 70% possui interesse em estudar mais sobre o assunto após uma breve explicação (Drejska, 2017). Além disto, uma grande parte dos entrevistados associa a Bioeconomia somente com as ciências da vida (área dedicada ao estudo dos seres vivos) e uma outra parcela somente a economia, o que os desmotiva a estudar mais a fundo (Drejska, 2017).

Buscando compreender a parte social da Bioeconomia, a pesquisa realizada na Áustria com 456 inquiridos, dentre eles estudantes, por Stern *et al.* (2018) também evidência a divisão entre aqueles que associam a Bioeconomia com biotecnologia ou ambientalismo, o que vai de encontro com os resultados de Masiero *et al.* (2020) em que maior parte dos entrevistados associam-na a biotecnologia e a bioecologia. No entanto, um ponto de divergência do estudo de Stern *et al.* (2018) para os demais apresentados está no fato de que na pesquisa em questão os inquiridos, principalmente os agricultores, acreditam que o desenvolvimento e adoção de práticas da Bioeconomia irão resultar no aumento das desigualdades no meio rural e contrariamente nos demais há um otimismo acerca das possibilidades e consequências de uma transição bioeconômica.

Tal pessimismo pode estar ligado com a crença de que o desenvolvimento tecnológico no campo irá ser estratificado causando a exclusão de grupos de agricultores em condições de menos recursos financeiros e que a substituição da mão de obra humana pela artificial poderá desencadear êxodo rural e pobreza generalizada (Stern *et al.*, 2018). Todavia, os demais grupos analisados, dentre eles o de estudantes, conectam a Bioeconomia com aspectos positivos de desenvolvimento.

Os estudos trazidos à tona conversam entre si e são enfáticos na parte em que a Bioeconomia preocupa-se com a sociedade e seu curso e não apenas com a economia, pois não considera apenas alterar o processo produtivo mas sim em remodelar o sistema socioeconômico por meio da conscientização ambiental e política dos governantes e população, muito embora o que mais se observa atualmente é a Bioeconomia aplicada em dimensões restringidas apenas nos aspectos de modificação do processo produtivo e econômico dentro de empresas, ações

governamentais e acadêmicas. Porém, os autores ainda consideram que ela é um caminho meio e fim para uma transformação real da sociedade (Výbořok *et al.*, 2022).

Neste sentido necessita-se um esforço em conjunto dos estados, empresas, universidades, institutos de pesquisa, demais entidades e sociedade civil interessada para que a Bioeconomia se torne reconhecida como uma das alternativas e soluções viáveis para a modificação do sistema socioeconômico vigente em direção a uma sociedade equitativa integrada com o meio ambiente e tecnologias (Stern *et al.*, 2018; Výbořok *et al.*, 2022). Desta forma, a incorporação da sociedade civil no estudo da Bioeconomia e das discussões em seu entorno poderão (e deverão) abranger as demandas das diversas esferas e classes sociais aumentando sua rede de difusão e incorporando-se as lutas sociais, pois de outra maneira “A falta de inclusão das perspectivas dos atores sociais pode levar à falta de aceitação e engajamento com o conceito de Bioeconomia em nível de consumidor ou cidadão” (Výbořok *et al.*, 2022, p. 92).

6. Objetivos e Hipóteses de estudo

Esta investigação teve como objetivos examinar a compreensão e o nível de conhecimento dos jovens sobre o termo Bioeconomia; conhecer os receios, as expectativas, bem como os fatores que explicam as atitudes dos jovens em relação à Bioeconomia.

Foram ainda estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar diferenças ao nível de conhecimento, das atitudes e das expectativas dos jovens relativamente à Bioeconomia tendo em conta as variáveis sociodemográficas (nacionalidade, gênero, idade, meio onde reside e rendimento per capita) e as variáveis académicas (área científica do curso superior que frequenta).
- Investigar as ações pró-ambientais das gerações e dos jovens na sociedade.
- Compreender o desenvolvimento da Bioeconomia em Portugal e no Brasil, elencando as distinções e semelhanças entre os países.
- Verificar a existência de diferenças nas expectativas dos jovens de acordo com a variação de idade, gênero, rendimento mensal, área de estudo e meio onde reside.
- Identificar fatores que se explicam o conceito de Bioeconomia sustentável.

Para dar resposta aos objetivos propostos foram formuladas as seguintes hipóteses de estudo:

H01- O nível de conhecimento é igual independentemente da nacionalidade.

Ha01- O nível de conhecimento é diferente dependendo da nacionalidade do estudante.

H02- O nível de conhecimento é igual independentemente do gênero.

Ha02- O nível de conhecimento é diferente dependendo do gênero do estudante.

H03- O nível de conhecimento é igual independentemente da classe etária do estudante.

Ha03- O nível de conhecimento é diferente dependendo da classe etária do estudante.

H04- O nível de conhecimento é igual independentemente do rendimento do agregado familiar do estudante.

Ha04- O nível de conhecimento é diferente dependendo do rendimento do agregado familiar do estudante.

H05- O nível de conhecimento é igual independentemente do meio de residência do estudante.

Ha05- O nível de conhecimento é diferente dependendo do meio de residência do estudante.

H06- O nível de conhecimento é igual independentemente da área do conhecimento do curso do estudante.

Ha06- O nível de conhecimento é diferente dependendo da área do conhecimento do curso do estudante.

7. Metodologia

Neste ponto irá abordar o tipo de estudo efetuado, bem como o tipo de amostragem, o instrumento utilizado na recolha de dados e as questões éticas.

7.1. Tipo de estudo e amostragem

O estudo consiste em uma pesquisa quantitativa transversal analítica que tem por princípio analisar as relações entre as variáveis de interesse utilizando um levantamento transversal por meio de um questionário aplicado a estudantes do ensino superior do Brasil e de Portugal. O levantamento serve para determinar tendências e percepções da população analisada, neste caso a percepção de estudantes brasileiros e portugueses acerca da Bioeconomia, e estudar a associação entre as variáveis (Creswell & Creswell, 2021). A escolha pelo corte transversal deu-se pois deseja-se retirar uma ‘fotografia’ da realidade em determinado momento temporal (Capp & Nienov, 2020; Creswell & Creswell, 2021). Portanto, a pesquisa tem como objeto de estudo estudantes que se enquadram nos seguintes critérios de seleção: a) estão regularmente matriculados e cursando o ensino superior (graduação e pós-graduação); b) possuem idade entre 18 e 28 anos, pertencendo a geração Z; c) serem cidadãos brasileiros ou portugueses.

Os critérios de inclusão e exclusão bem definidos permitem uma seleção mais específica em torno da população desejada, resultando em um “maior o efeito na interpretação [...] dos resultados da pesquisa. Restringir a população do estudo pode limitar o viés e aumentar a validade interna do estudo” (Capp & Nienov, 2020, p. 22). Consequentemente a pesquisa ganha maior veracidade dentro do que se propõe a investigar, porém torna complicada a sua externalidade e generalização para outras populações devido as limitações explícitas (Capp & Nienov, 2020; Creswell & Creswell, 2021).

Por conseguinte, para a escolha da unidade amostral, optou-se por uma amostragem não probabilística e não aleatória por conveniência, pois não há intenção de ser uma pesquisa estatisticamente representativa a nível nacional tanto no Brasil quanto em Portugal. Sendo assim, o objetivo era atingir o maior número possível de respondentes que se encaixavam nos critérios de seleção. A amostragem por conveniência geralmente é utilizada quando se necessita de voluntários para a realização da pesquisa, e trata-se de uma tática que se utiliza da rede de contatos dos pesquisadores e pessoas próximas como forma de difusão da pesquisa.

Dentre as suas vantagens está a maior facilidade em captar respondentes, praticidade e menor custo, no entanto apresenta desvantagens quando não alcança um número grande de entrevistados, não permitindo a generalização do estudo e uma análise inferencial (Capp & Nienov, 2020; Creswell & Creswell, 2021). Por fim, a pesquisa é observacionista analítica pois o pesquisador não interfere diretamente nos resultados da pesquisa, apenas o analisa segundo as hipóteses anteriormente definidas, onde “O investigador introduz um fator de exposição ou de causalidade, e avalia-o utilizando ferramentas estatísticas” (Capp & Nienov, 2020, p.25).

Desta forma, as variáveis analisadas dentro da população dividem-se em socioeconômicas que englobam a nacionalidade dos inquiridos, gênero, idade, meio onde reside, rendimento per capita e a dimensão do agregado familiar, e as variáveis acadêmicas ano e área científica do curso superior que frequenta. Para a recolha dos dados, a fim de buscar compreender as percepções dos jovens estudantes sobre a Bioeconomia, utilizou-se um questionário adaptado de Dallendörfer *et al.* (2022), porém para facilidade de divisão e posterior análise dos dados, aplicou-se o mesmo questionário para brasileiros e portugueses, porém em *links* diferentes. O questionário foi construído na plataforma *Google Forms* por ser de fácil manejo, e posteriormente foi divulgado nas redes sociais das pesquisadoras, nomeadamente, o *facebook*, *twitter*, *instagram* e *whatsapp* com auxílio de uma arte gráfica de autoria própria, e enviado via correio eletrônico para endereços conhecidos. Além disso, contou-se com a ajuda de alunos e professores portugueses e brasileiros que repassaram o questionário para sua rede de contatos.

7.2 Instrumento de recolha de dados

A respeito da composição do questionário, o mesmo foi dividido em duas sessões. A primeira delas, de caracterização do inquirido consistia em perguntas de caráter socioeconômico como: nacionalidade, meio onde reside (rural ou urbano), gênero, idade, dimensão do agregado familiar, número de elementos do agregado familiar dependentes, nível mensal de rendimento do agregado familiar, instituição de ensino que frequenta e área do conhecimento.

A seção a seguir engloba perguntas relacionadas sobre o conhecimento dos inquiridos sobre a Bioeconomia e temas relacionados com o objetivo de investigar os conhecimentos e visão geral dos estudantes sobre a Bioeconomia, e de que maneira e quais fatores podem influenciar nestes conhecimentos, buscando relacioná-los com atitudes/ações concretas do inquirido que contribuem para o desenvolvimento da Bioeconomia. Devido a pesquisa ser direcionada para estudantes do ensino superior, esperava-se que estes possuíam certo conhecimento acerca do assunto, todavia por não selecionar apenas estudantes de áreas com ligação íntima com a Bioeconomia, esperava-se um amplo campo de visões e conhecimentos sobre a temática. Esta relação área de estudo/qualidade do conhecimento sobre a Bioeconomia foi analisada posteriormente.

Foram elaboradas 11 questões para avaliar o nível de conhecimentos dos inquiridos sobre assuntos relacionados com a Bioeconomia. Questões identificadas corretamente como verdadeiras e/ou falsas foi-lhes atribuído 1 valor, questões selecionadas incorretamente como verdadeiras e/ou falsas ou “não sei” foi-lhes atribuído 0 valores. Seguidamente, utilizou-se uma escala qualitativa e/ou uma escala quantitativa, aplicando-se a seguinte correspondência entre as escalas: (1) 0%–19%: nível de conhecimento “Fraco”; (2) 20%-49%: Nível de conhecimento “Insuficiente”; (3) 50-69%: Nível de conhecimento “Suficiente”; (4) 70%-89%: Nível de conhecimento “Bom”; e, (5) 90%-100%: Nível de conhecimento “Muito Bom”.

Havendo perguntas de sim e não, verdadeiro ou falso, escala Likert variando de 1 a 7 em que 1 significa “sou absolutamente contra” e 7 “sou absolutamente a favor”, o uso da escala Likert permite a análise dos dados via regressão linear. As perguntas foram elaboradas a fim de compreender o entendimento dos inquiridos acerca de problemáticas relacionadas a Bioeconomia, como a sustentabilidade, uso de energias renováveis, agricultura, compra de produtos biológicos/sustentáveis, geração de resíduos, onde obtiveram conhecimentos sobre Bioeconomia, realização de ações sustentáveis, e também foram confrontados com a própria definição da Bioeconomia, para que fosse possível analisar a sua familiaridade sobre o tema e o termo. Ao final foi deixado um espaço para os inquiridos, que desejassem, deixassem comentários.

Desta forma, as primeiras sete perguntas foram formuladas para possibilitarem compreender a visão geral da Bioeconomia pelos estudantes, utilizando-se de termos e iniciativas associadas a Bioeconomia. A primeira pergunta trazia termos transversais à Bioeconomia, pedindo para que os entrevistados respondessem ‘sim’ ou ‘não’ para os termos que tinham familiaridade ou não. Já a segunda pergunta traz uma série de frases verdadeiras e falsas sobre Bioeconomia, com o interesse do inquirido, identificá-las como ‘verdadeira’ ou ‘falsa’, dando-lhes também a opção de ‘não sei’. Na terceira pergunta, (variável dependente da regressão linear) apresenta-se uma frase usualmente utilizada e aceite para definir a Bioeconomia e sua relação com a substituição de recursos fósseis por renováveis através da inovação tecnológica e sustentabilidade, após pedimos aos inquiridos sua opinião de 1 a 7, em que 1 é ‘sou absolutamente contra’ e 7 ‘sou absolutamente a favor’ sobre a importância da substituição de recursos fósseis por renováveis para o desenvolvimento de uma Bioeconomia sustentável.

A quarta pergunta objetiva, inclui 11 medidas relacionadas com as atitudes do inquirido para o caso deste ter a possibilidade de elaborar e implementar um plano de transformação para

uma Bioeconomia sustentável. Para cada medida o entrevistado tinha como opção de resposta uma escala de likert que variava de 1 (não aplicaria em nenhum caso) a 7, (aplicaria em qualquer caso). Na quinta pergunta, interessa-se saber quais questões ambientais os estudantes consideram que poderiam ser influenciadas de alguma forma pela implementação de ações bioeconômicas, com respostas que variam entre ‘pode ser reduzido’, ‘sem impacto’, ‘pode ser aumentado’ e ‘não sei’. Em seguida, a sexta pergunta elenca inúmeros aspectos ambientais, sociais e econômicos que podem ser modificados pela Bioeconomia, questionando a real contribuição da Bioeconomia para os mesmos, com respostas ‘sim’, ‘não’ e ‘não sei’. Posteriormente, o sétimo questionamento busca saber como os inquiridos se sentem em relação aos seus conhecimentos acerca de tópicos relacionados com a Bioeconomia, dando as seguintes opções de respostas: ‘nunca ouvi falar’, ‘ouvi falar, mas não sei detalhes’ e ‘estou bastante familiarizado’.

A oitava pergunta entra na questão das ações práticas realizadas pelos inquiridos nos últimos 12 meses que contribuem para o desenvolvimento da Bioeconomia, com respostas de ‘sim’ e ‘não’. Na nona pergunta pretendesse saber a confiança dos alunos sobre as fontes de informações, que eles podem vir a realizar pesquisas sobre a Bioeconomia, em escala de 1 a 7 em que 1 é ‘não confio nada’ e 7 ‘confio totalmente’ esta pergunta é relevante para ilustrar aonde estas pessoas buscam ou irão buscar conhecimentos sobre a Bioeconomia, possibilitando inferir a qualidade destas informações e também os meios de divulgação da Bioeconomia que são ou serão mais acessados, e a criticidade dos entrevistados. Nas perguntas 10 e 11 o inquirido é afrontado com declarações acerca da sociedade, ocupação, vida privada e natureza em uma escala variável de 1 a 7, em que 1 significa “discordo absolutamente” e 7 “concordo absolutamente”.

No final a pesquisa contou com 878 respondentes que obedeceram aos critérios de inclusão, sendo que destes 658 são de nacionalidade portuguesa e 220 brasileira partir da coleta de dados, os mesmos foram analisados com a utilização do *software* IBM SPSS versão 26 para cálculo estatística univariada, bivariada e multivariada (regressão linear) objetivando a identificação da correlação entre as variáveis, inclusive para as repostas em escala *Likert*, as quais foram tratadas como variável métrica.

No tratamento de dados, para as variáveis nominais e ordinais foram calculadas frequências (absolutas e relativas). Adicionalmente, para as variáveis ordinais e quantitativas foram calculadas medidas de tendência central (média, moda e a mediana) e de dispersão (desvio padrão, mínimo e máximo). Para identificar diferenças entre dois grupos (por exemplo,

nacionalidade: brasileira e portuguesa) e entre três ou mais grupos (á exemplo do nível de rendimento per capita do agregado familiar), primeiramente após constatar a falta de homogeneidade e normalidade da amostra através dos testes de homogeneidade de variâncias - teste de Levene e normalidade das variáveis – Kolmogorov-Smirnov, em alternativa a ANOVA, foram realizados testes não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis, respectivamente (Marôco, 2021; Pestana & Gageiro, 2014). Por fim, foram desenvolvidos quatro modelos de regressão múltipla por nacionalidade para estimar as relações entre o “conceito de Bioeconomia sustentável” (Y1) e as variáveis “Benefícios ambientais” (X1), “Benefícios econômicos” (X2), “Gênero” (X7), “Idade” (X8), “Nível de rendimento” (X9), “Área científica do curso” (X10), “Meio de residência” (X11), “Gestão cuidadosa para evitar a catástrofe” (X3), “O ambiente é frágil” (X4), “Confie no mercado livre” (X5) e “Crescimento à custa do ambiente” (X6). Este método estima a relação minimizando a soma dos quadrados na diferença entre os valores observados e preditos da variável dependente.

Assim como na pesquisa utilizada como base realizada por Dallendörfer *et al.* (2022), para explicar o suporte dos estudantes a Bioeconomia, recorreu-se ao índice aditivo criado pelos pesquisadores, os quais consideraram os valores de 0 a 6 as contribuições associadas para cada problema ambiental levantado (questão 5 do questionário, anexo a). Este índice deu origem à variável independente “benefícios ambientais”. No cálculo do índice para as perguntas com a opção de resposta “pode ser reduzido” foi atribuído o valor 1 e para as perguntas com opção de resposta “não sei”, “ou pode ser aumentado” ou “sem impacto”, foi atribuído o valor 0. Esta resposta serviu para distinguir e separar os estudantes inquiridos não possuíam alguma expectativa acerca dos impactos da Bioeconomia em cada problema ambiental dos outros que possuem expectativas positivas. Após, foi analisada a relação entre a compreensão dos problemas ambientais com a variável dependente “conceito de Bioeconomia sustentável (questão 3 do questionário, Anexo A).

A questão 6 do questionário (Anexo A) permitiu a construção da variável independente “benefícios econômicos”. Nesta variável não foi considerado o contributo “Alcançar um modelo internacional sustentável” uma vez este abarcava as dimensões social, econômica e ambiental. Posteriormente, foi construído um índice que resultou do somatório dos 6 contributos, variando de 0 a 6, tendo sido atribuído o valor 0 às respostas “Não” e “Não sei” e atribuído o valor 1 às respostas “Sim”.

Para as perguntas 10 e 11 que visam inferir sobre a relação do homem com a natureza e dos riscos associados à exploração do meio natural pelo homem, quando afirmamos que,

“com uma boa gestão podemos prevenir catástrofes ambientais” possui origem no ponto de vista de que a natureza é tolerante a interferência humana limitada [...]. A ênfase na prevenção de catástrofes por meio da gestão também trás algum grau de preocupação ambiental” (Dallendörfer; *et al.* 2022, p. 20).

A outra afirmação da questão, “o equilíbrio da natureza é muito delicado e facilmente perturbado” possui maior entonação, e, por sua vez, que optou por esta resposta posiciona-se em um espectro de maior preocupação ambiental. Da mesma forma, na pergunta 11, quem optou por números mais próximos ou igual ao 7 para as afirmações ‘acredito no poder do mercado- o mercado vai garantir que mudanças necessárias ocorram’ e ‘precisamos de mais crescimento econômico no futuro, mesmo que isso afete o meio ambiente’ demonstra ter uma menor preocupação ambiental, acreditando no poder do progresso e positivismo associados a crença de que o mercado irá agir na hora certa para garantir que suas ações não sejam interferidas pelos impactos maléficos que anteriormente causou no meio natural, ou seja, o mercado sempre evoluirá de forma a suprir e gerir problemas nas esferas sociais, ambientais e econômicas.

A afirmação “Acredito no poder do mercado livre – o mercado fará com que as mudanças necessárias ocorram” da questão 9 deu origem à variável independente “Confiança no mercado livre”. Por outro lado, a afirmação “Precisamos de mais crescimento econômico no futuro, mesmo que isso afete o meio ambiente” da questão 9 deu origem à variável independente “Crescimento às custas do meio ambiente”.

Por fim, as afirmações “Com uma boa gestão, podemos evitar catástrofes ambientais” e “O meio ambiente é muito frágil e mesmo pouca interferência humana pode levar a uma catástrofe” da questão 11 deram origem às variáveis independentes “Gestão cuidadosa para evitar catástrofes” e “O ambiente é frágil”, respectivamente.

No que concerne às variáveis independentes socioeconômicas, elas foram consideradas, gênero, idade, meio onde reside, rendimento per capita (em euros) e área científica do curso superior que frequenta. Para todos os testes estatísticos foi utilizado um nível de significância de 5%

7.3. Questões Éticas

Anterior ao acesso do questionário os prováveis inquiridos foram informados acerca dos objetivos da pesquisa, bem como também o caráter investigativo da mesma, sendo esclarecido

o caráter voluntário de sua participação e confidencialidade, não havendo a possibilidade de identificação individual de qualquer inquirido. Assim, o termo de consentimento informado respeita o Regulamento Geral de Proteção de Dados (Lei nº 48/2019). Portanto, garante-se o anonimato total e a confidencialidade dos dados.

8. Resultados

Nesta seção começa-se por caracterizar a amostra do estudo, posteriormente são expostos os resultados de todas as análises estatísticas consideradas essenciais para a validação das hipóteses de investigação, fazendo-se a discussão dos mesmos à medida que vão sendo apresentados e analisados.

8.1. Caracterização sociodemográfica da amostra

Como observado na tabela 1, a pesquisa abrangeu em sua totalidade 878 estudantes, destes 74,9% são de nacionalidade portuguesa e 25,1% brasileira. Este número pode estar relacionado com o fato da pesquisa ter sido realizada em Portugal, havendo maiores dificuldades de se contatar estudantes brasileiros que estejam residindo no Brasil. Dos entrevistados, 52,8% se identifica com o gênero feminino, 46,7% masculino e 0,5% não binário. O número de homens e mulheres entrevistados reflete bem a realidade dos países, onde no Brasil as mulheres representam 57,05% dos alunos matriculados no ensino superior no ano de 2020 (INEP, 2021), e em Portugal representavam, em 2021, 53,6% (Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2022).

No quesito classe etária, devido ao fator de inclusão da pesquisa (jovens de 18 a 28 anos), classificou-se dois grandes grupos de faixa etária, 51,8% de 18 a 21 anos e 48,2% maiores de 21 anos. Em relação ao rendimento do agregado familiar, destaca-se aqueles com renda entre 1 e 2 salários mínimos portugueses (41,5%), seguido por representantes de renda inferior a 705 euros (24,5%) e entre 2 e 3 salários (20,7%). Cabe salientar que os rendimentos dos brasileiros também foram expressados em euros.

Quanto ao meio de residência, 52,8% afirmaram residir no meio rural e 48,2% em meio urbano. Este dado é interessante de ser analisado haja vista que segundo dados de 2015, 84,72% da população brasileira reside em meio urbano e, em 2020, 85,88% dos portugueses também residem em meio urbano ou periurbano (Azevedo, 2023; Instituto Nacional de Estatística, 2021). Em ambos os casos, uma explicação para mais da metade dos inquiridos se identificarem como residentes do meio rural é a divergência entre a forma com que as agências de pesquisa governamentais classificam o que é o meio rural diante de como os cidadãos o identificam.

Tabela 1 - Resultados sociodemográficos da amostra.

Variável	Grupo	Frequência	
		Absoluta (n)	Relativa %
Nacionalidade	Brasileira	220	25,1
	Portuguesa	658	74,9
Gênero	Feminino	464	52,8
	Masculino	410	46,7
	Não binário	4	0,5
Classes etárias	18-21 anos	455	51,8
	>21 anos	423	48,2
Rendimento	<705€	215	24,5
	705-1.410€	364	41,5
	1.411-2.115€	182	20,7
	2.116-3.525€	73	8,3
	>3.525€	43	4,9
	Omissos	1	0,1
Residência	Rural	464	52,8
	Urbano	414	47,2
Dimensão do agregado familiar	1 elemento	69	7,9
	2 elementos	100	11,4
	3 elementos	252	28,7
	4 elementos	329	37,5
	>4 elementos	128	14,6
Número de dependentes no agregado familiar	Nenhum	233	26,5
	1 elemento	261	29,7
	2 elementos	257	29,3
	3 elementos	80	9,1
	>4 elementos	47	5,4
Área científica do curso	Ciências Agrárias	196	22,3
	Ciências Biológicas	52	5,9
	Ciências da Saúde	139	15,8
	Ciências Exatas e da Terra	28	3,2
	Ciências Humanas	47	5,4
	Ciências Sociais Aplicadas	231	26,3
	Engenharias	132	15
	Linguística, Letras e Artes	53	6

Ademais, no Brasil, outro fator de interferência é resultado da política de interiorização das universidades e institutos federais (iniciada em 2005) para zonas mais próximas do meio rural como forma de oportunizar o ingresso do jovem rural ao ensino superior.

No que tange a dimensão do agregado familiar, destacam-se as famílias com 4 e 3 elementos (37,5 e 28,7% respectivamente) que juntas somam 66,2%, ainda a respeito da família, 29,7% dos inquiridos alegaram possuírem um dependente financeiro, seguidos por dois elementos 29,3% e nenhum elemento 26,5%. Os dados de dimensão do agregado familiar e número de dependentes refletem a tendência de diminuição na natalidade nos países, representando um decréscimo no agregado familiar.

Sobre as áreas científicas do conhecimento, elas foram divididas segundo as áreas de reconhecidas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) (Anexo B) em oito grupos sendo eles: Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes. Sendo que as áreas de maior abrangência entre os inquiridos são Ciências Sociais Aplicadas 26,3%, Ciências Agrárias 22,3%, Ciências da Saúde 15,8% e Engenharias 15%.

Devido ao fato do questionário permitir que alunos de quaisquer instituições de ensino superior o respondesse, foram citados 91 institutos e universidades das mais variadas regiões do Brasil e de Portugal, além de quatro instituições de outros países (Alemanha, Áustria, Finlândia e Argentina) frequentadas por estudantes brasileiros e/ou portugueses. Para o Brasil, foram identificadas 37 instituições divididas nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. No caso de Portugal as 50 instituições estão instaladas em todas nas quatro regiões (Norte, Alentejo, Lisboa, Centro e Algarve) além da Ilha da Madeira e Açores.

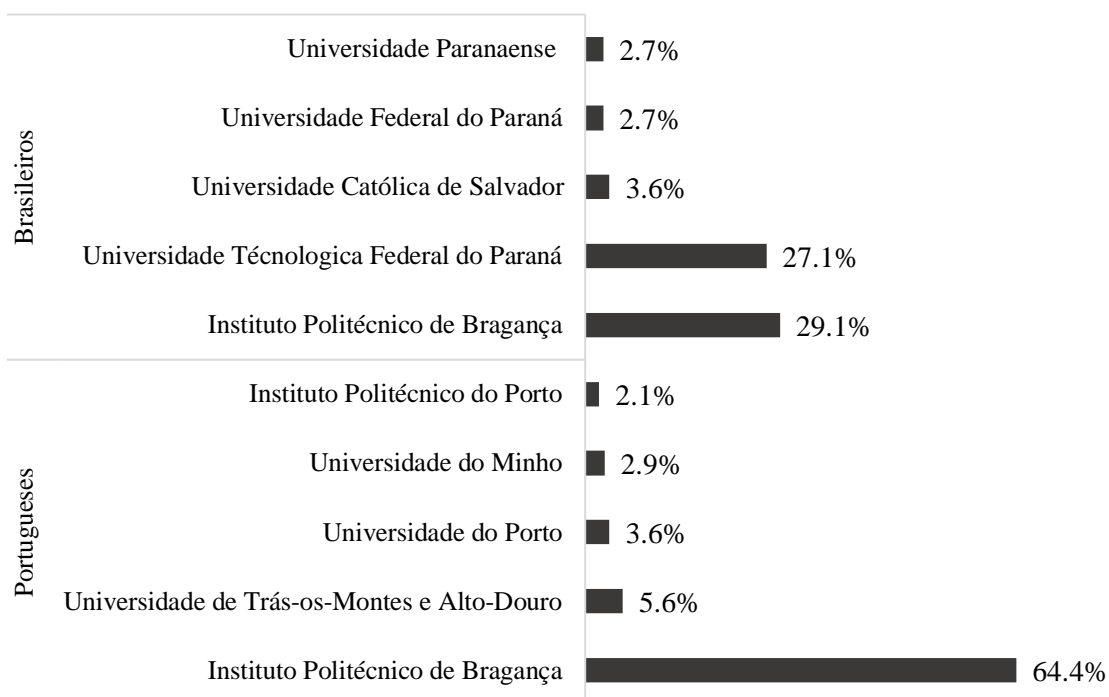


Gráfico 1-Top 5 das instituições de ensino superior mais frequentadas pelos estudantes por nacionalidade.

No que concerne a instituição de origem dos estudantes, como visto no gráfico 1, dos brasileiros 29,1% dos mesmos são oriundos do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), pois considerou-se os estudantes de nacionalidade brasileira independentemente da localidade/país onde frequentam o seu curso superior, ademais devido ao grande incentivo aos programas de intercâmbio estudantil entre IPB e instituições públicas e privadas brasileiras, e a pesquisa ser realizada dentro do próprio IPB, já era esperado um resultado semelhante. A segunda universidade brasileira em destaque é a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) com 27,1%, o que também era esperado dado a maior rede de contato da pesquisadora com outros professores e estudantes da UTFPR que auxiliaram na divulgação do questionário, o mesmo raciocínio é válido para as demais instituições de ensino do estado do Paraná com maior evidência, a Universidade Federal do Paraná (2,7%) e Universidade Paranaense (2,7%). Ou seja, mesmo que haja respondentes de outras unidades federativas, as respostas se concentram em estudantes residentes do Sul do país, havendo pouca abrangência nas demais regiões, exceção da Universidade Católica do Salvador (3,6%) localizada na região nordeste no estado da Bahia.

A respeito dos portugueses, a instituição mais citada é o IPB (64,4%), resultado também já esperado devido ao grande esforço de divulgação do questionário dentro do campus da

universidade. Outrossim, há outras instituições com números de relevância como a Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro (5,6%), Universidade do Porto (3,6%), Universidade do Minho (2,9%) e Instituto Politécnico do Porto (2,1%) são centros de ensino de localidades relativamente próximas a Bragança-Portugal.

Acerca dos conceitos familiares que se relacionam com a Bioeconomia, e até ela própria, como ilustrado no gráfico 2, a frequência total para familiaridade ao conceito “Bioeconomia” é de 41,1%, no entanto quando olhamos para a conhecimento por nacionalidade, para os brasileiros a frequência é de 53,2% valor mais próximo ao da pesquisa realizada por Vybolt’ok *et al.* (2022) onde 66% dos estudantes conhecem o termo e na de Masiero *et al.* (2020) em que o reconhecimento é de 70%. Todavia, a pesquisa de Vybolt’ok *et al.* (2022) foi realizada com estudantes de cursos de áreas correlacionadas a Bioeconomia (biologia e silvicultura por exemplo), o que pode elevar o conhecimento destes sobre o assunto. Para os portugueses a frequência cai para 37,1%, aproximando-se do resultado de Drejerska (2017) na Polónia, em que apenas 32% dos alunos estavam familiarizados com o termo.

Para Economia Verde, Ecoeconomia, Economia Reciclagem, Economia Linear e Economia Circular as frequências para ambos países não variam muito da observada na totalidade que é, respectivamente de 58,4%, 44,4%, 49,9%, 37,2% e 44,2%.

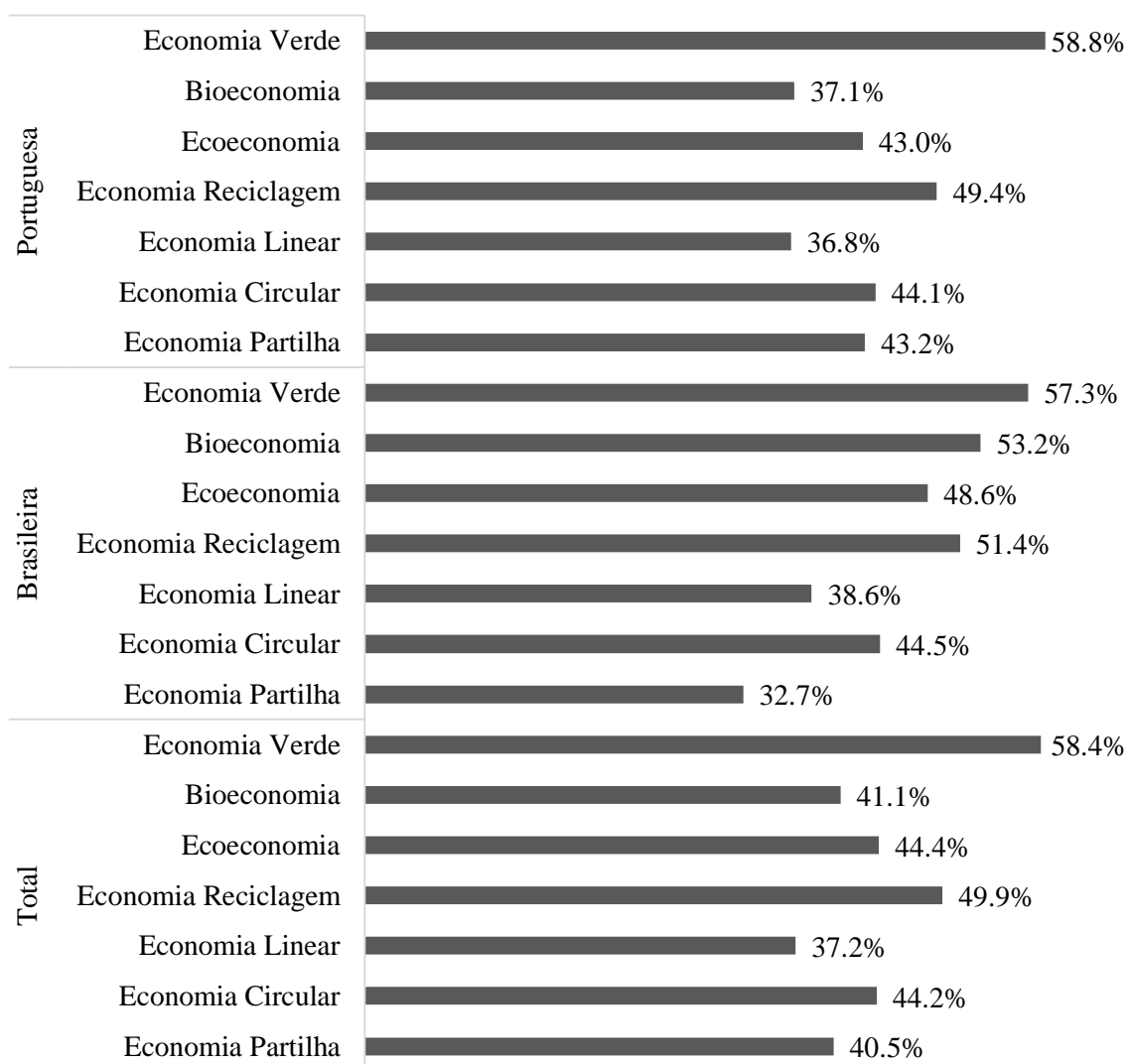


Gráfico 2- Familiaridade com conceitos relacionados com a Bioeconomia, por nacionalidade.

Os estudantes brasileiros possuem familiaridade menor com os conceitos de Economia Verde (brasileiros: 57,3% e portugueses: 58,8%) e Economia de partilha (brasileiros: 40,2% e portugueses: 43,2%) comparativamente aos portugueses. Nos restantes conceitos os estudantes brasileiros possuem maior familiaridade do que o grupo português. Ademais, os conceitos que com os quais tanto brasileiros como português mais possuem afinidade são os de Economia Verde e Economia Reciclagem. Ademais, como elucidado por Mehta et al. (2021), em pesquisa com alunos universitários da Irlanda do Norte, eles tendem a associar fortemente a Economia Circular com a Bioeconomia, principalmente no que diz respeito a reciclagem, enfatizando a necessidade da vinculação dos princípios da Economia Circular na Bioeconomia.

8.2. Conhecimento, atitudes e expectativas sobre os contributos da Bioeconomia para a Sociedade, o ambiente e a Economia

Tendo em conta o nível de conhecimento sobre Bioeconomia, tal como já foi referido, foram elaboradas 16 afirmações com opção de resposta “Verdadeira”, “Falsa” e “Não sei”. As respostas das Tabelas 2 e 3, explicitam o entendimento da Bioeconomia como algo relacionado a substituição de recursos fósseis por aqueles de base renovável, ligando-se com a visão da Bioeconomia de biorecursos.

Tabela 2 - Afirmativas assinaladas correta e incorretamente, pelos inquiridos, por nacionalidade.

Nacionalidade		Brasileira		Portuguesa	
		Assinaladas:		Assinaladas:	
Afirmativas		Incorretamente	Corretamente	Incorretamente	Corretamente
		1.A	Bioeconomia substitui recursos naturais por recursos fósseis ⁽¹⁾	36,8%	63,2%
2.A	Bioeconomia envolve o uso de recursos renováveis para a produção de novos produtos ⁽²⁾	22,7%	77,3%	42,9%	57,1%
3.	Os conceitos de Bioeconomia e ecoeconomia são sinónimos ⁽¹⁾	60,0%	40,0%	63,1%	36,9%
4.A	Bioeconomia utiliza a biotecnologia, química, engenharia e biorrefinaria, com intuito de atenuar os efeitos adversos do modelo de produção e consumo capitalista ⁽²⁾	38,6%	61,4%	60,6%	39,4%
5.A	Bioeconomia pode incorporar projeções da economia circular	59,5%	40,5%	64,3%	35,6%
6.A	Bioeconomia está ligado a crenças que refletem a preocupação ambiental e o comportamento pró-ambiental ⁽²⁾	31,4%	68,6%	54,9%	45,1%

7.A Bioeconomia é considerada uma transformação de sustentabilidade na qual os recursos biológicos, biotecnologias, conhecimentos e princípios são substituídos pelos recursos fósseis ⁽¹⁾	55,0%	45,0%	73,4%	26,6%
8.A Bioeconomia é considerada um novo tipo de economia baseada no conhecimento e na inovação ⁽²⁾	38,6%	61,4%	54,9%	46,0%
9.A Bioeconomia é um modelo de economia baseado nas ciências da vida ⁽²⁾	45,5%	54,5%	56,2%	43,8%
10.A Bioeconomia concentra-se no uso de culturas como “matéria-prima industrial renovável para produzir biocombustíveis, biopolímeros, produtos químicos, entre outros ⁽²⁾	40,9%	59,1%	63,4%	36,6%
11.A Bioeconomia inclui todos os setores e sistemas que dependem de recursos biológicos ⁽²⁾	36,8%	63,2%	54,3%	45,7%
12.A Bioeconomia despromove o consumo sustentável e a consciência ambiental ⁽¹⁾	31,4%	68,6%	51,7%	48,3%
13.A Bioeconomia tem como princípios a sustentabilidade e a inovação ⁽²⁾	18,6%	81,4%	44,1%	55,9%
14.A Bioeconomia é um conceito de sustentabilidade ⁽²⁾	25,5%	74,5%	44,5%	55,0%
15.A Bioeconomia é uma estratégia para o cumprimento dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável ⁽²⁾	25,5%	74,5%	45,0%	55,0%

16.Quando aplicados, os conhecimentos em Bioeconomia promovem a degradação ambiental ⁽¹⁾	a	25,5%	74,5%	51,8%	48,2%
---	---	-------	-------	-------	-------

Legenda: ⁽¹⁾ afirmativas falsas; ⁽²⁾ afirmativas verdadeiras.

Com base nas respostas dada na Tabela 2, foi determinando o nível de conhecimento por nacionalidade, variando de 0 a 100%. Os inquiridos de nacionalidade brasileira registaram em média um nível de conhecimento superior (Média=63,0; DP=27,6) comparativamente aos inquiridos portugueses (Média= 44,6; DP =30,6) embora a dispersão fosse maior no grupo de estudantes de nacionalidade portuguesa. Tendo em conta a distribuição dos inquiridos por nível de conhecimento, verifica-se, no gráfico 3 que os de nacionalidade brasileira apresentaram maiores porcentagens de conhecimento classificado como Muito Bom (9,5%) e Bom (37,7%), que somados correspondem a 47,2%, em contraposição aos portugueses em que este somatório corresponde a 22,6%, com apenas 2,7% e 19,9% enquadrados como Muito Bom e Bom, respectivamente. Ademais, para os portugueses destaca-se o conhecimento fraco (28,1%) e insuficiente (20,2%), no caso dos brasileiros, os níveis insuficiente e fraco representam juntos a menor parte (21,3%).

Portanto, compreende-se que os brasileiros apresentam nível de conhecimento acerca da Bioeconomia superior que os portugueses, no entanto o nível de conhecimento suficiente é relevante nas duas nacionalidades (28,9% e 31,4%, para portugueses e brasileiros, respectivamente), o que significa que apesar da maioria dos inquiridos de ambas nacionalidades, conhecerem o termo Bioeconomia, o conhecimento aprofundado é inferior ao desejado.

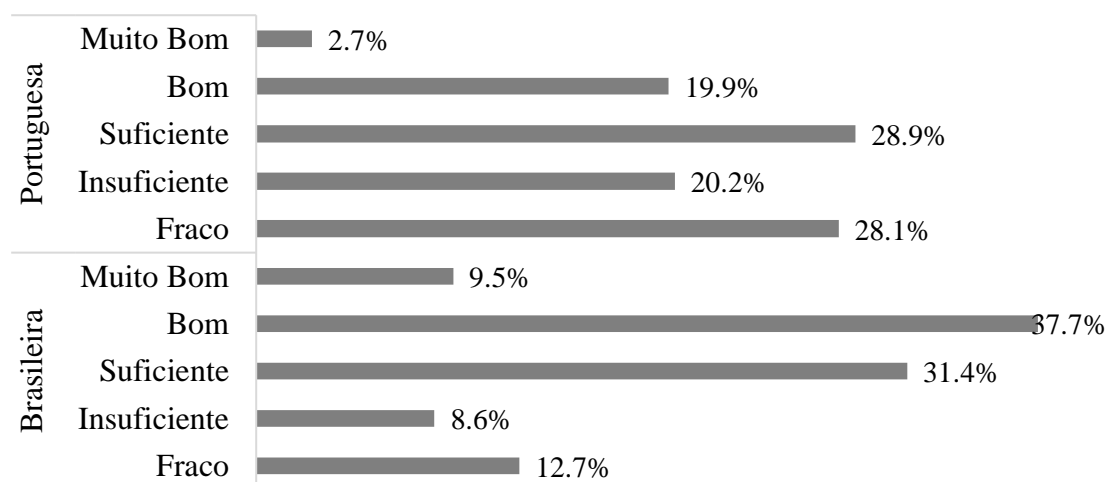


Gráfico 3-Inquiridos distribuídos por nível de conhecimento, por nacionalidade.

Adicionalmente, na tabela 3, quando questionada a opinião das estudantes sobre o processo de substituição dos recursos fósseis para os renováveis objetivando a transição para a Bioeconomia sustentável, em uma escala de 1 a 7, em que 1= sou absolutamente contra e 7=sou absolutamente a favor, a média de resposta dos brasileiros e portugueses foram mais próximas a 7, sendo que para os brasileiros o valor médio é 7, enquanto os portugueses mostram-se mais céticos a respeito com uma mediana de 5. Estes resultados corroboram com a pesquisa de Dallendörfer *et al.*(2022) na população alemã. Desta forma, pode-se compreender que apesar de serem favoráveis ao processo, muitos não sabem concretamente o que isto significa na prática.

Tabela 3 - Opinião sobre o processo de transformação dos recursos fósseis para uma Bioeconomia sustentável.

O que você pensa sobre o processo substituição dos recursos fósseis por renováveis para a passagem a uma Bioeconomia sustentável?			
Nacionalidade	Média	Mediana	Desvio Padrão
Brasileira	5,9	7	1,423
Portuguesa	5,4	5	1,34

Relativamente às medidas a serem implantadas em um possível plano de transformação para a Bioeconomia, apresentada na Tabela 4. Os inquiridos tinham como opção de resposta 1 “se aplicaria em nenhum caso” e 7 “seria aplicável em qualquer caso”. Novamente os estudantes brasileiros mostraram-se mais propícios a implantação de um plano bioeconômico que contemple as múltiplas formas da Bioeconomia comparativamente aos portugueses. Isto pode

ser observado quando se comparam as médias das respostas brasileiras, as quais estão majoritariamente acima de 5 (DP=1,423), enquanto para os portugueses a média não passa de 4,56 (DP=1,34), com mediana de 5, em oposição dos brasileiros com mediana igual a 7.

Todavia, a implantação de formas de gestão que facilitem o uso e produção associada ao Biogás foram as menos elencadas por brasileiros (4,75) e por portugueses (3,82), corroborando com Dallendörfer *et al.* (2022). Além disto, também para ambas nacionalidades, as medidas mais bem avaliadas são as de caráter social de melhoria no conhecimento da população em geral sobre a Bioeconomia (Brasileiros: 5,82 e Portugueses: 4,56), quesito o qual também houve forte apoio por grande parte dos entrevistados na pesquisa de Masiero *et al.* (2020) e Dallendörfer *et al.*(2022), e maior participação popular e privada nos processos de transformação (Brasileiros: 5,75 e Portugueses: 4,5), seguidas pelo amplo apoio a reciclagem e reutilização dos resíduos (Brasileiros: 5,74 e Portugueses: 4,49), seguindo o resultado da investigação de Mehta *et al.* (2021).

Ademais, se observa um grande apoio na esfera da produção e utilização de produtos diários (Brasileiros: 5,41 e Portugueses: 4,99) e materiais de construção feitos a partir de energia e materiais renováveis (Brasileiros: 4,26 e Portugueses: 4,01), sempre havendo maior apoio da parcela brasileira. O forte apoio na utilização de materiais de construção renováveis também é verificado no estudo de Kylkilahti *et al.* (2020) acerca das percepções de estudantes quanto ao uso sustentável da madeira em construções. Para o quesito biocombustíveis, a iniciativa é mais aceita por brasileiros (Brasileiros: 5,28; Portugueses: 3,99) em comparação com portugueses, esta diferença significativa pode estar relacionada com maior ênfase na produção e utilização de biocombustíveis (nomeadamente o etanol) dada pelo governo brasileiro, a exemplo do programa Pro-álcool, ao passo que em Portugal não há grande fomento governamental para tal.

No quesito agricultura orgânica, observa-se uma elevada aceitação brasileira e moderada portuguesa (brasileira: 5,47 e portuguesa: 4,36), com mediana brasileira em 6 e portuguesa em 4. Também no campo da agricultura, como já esperado, para Portugal observa-se um estranhamento/rejeição à proposta de OGM's (3,96), esta rejeição já era esperada tendo em vista as inúmeras proibições de uso e comercialização de espécies OGM's no setor agrícola da UE devido aos riscos associados a perda de biodiversidade e possíveis danos à saúde humana. Resultados semelhantes foram obtidos na pesquisa desenvolvida por Dallendörfer *et al.*(2022) na Alemanha. Do outro lado, para brasileiros observa-se ampla aceitação dos OGM's (média de 5,13, mediana de 6 e DP=1,851), pois há uma alta gama de produtos OGM's

produzidos e comercializados no país, além de haver grande investimento público/privado no desenvolvimento de novas variedades de plantas com biotecnologia OGM's.

Tabela 4 - Medidas que seriam implantadas se os inquiridos fossem responsáveis pela elaboração de um plano de transformação para Bioeconomia, por nacionalidade.

Nacionalidade	Medida	Média	Mediana	Desvio Padrão
Brasileira	Biogás	4,75	5	1,817
	Biocombustíveis	5,28	6	1,846
	Produtos diários feitos de energias renováveis	5,41	6	1,872
	Materiais de construção feitos de matérias primas renováveis	4,99	5	1,899
	Agri. Orgânica	5,47	6	1,829
	OGM: Agricultura	5,13	6	1,851
	OGM: Medicina	5,37	6	1,751
	OGM: Indústria	5,13	6	1,889
	Reciclagem e reutilização	5,74	7	1,814
	Melhoria do conhecimento sobre Bioeconomia	5,82	7	1,794
Melhoria da participação da popular e empresariais no processo de transformação	5,75	7	1,810	
Portuguesa	Biogás	3,82	4	1,897
	Biocombustíveis	3,99	4	1,946
	Produtos diários feitos de energias renováveis	4,26	4	2,068
	Materiais de construção feitos de matérias primas renováveis	4,01	4	1,984
	Agri. Orgânica	4,36	4	2,086
	OGM: Agricultura	3,96	4	1,948
	OGM: Medicina	4,12	4	1,948
	OGM: Indústria	4,03	4	1,943
	Reciclagem e reutilização	4,49	5	2,125
	Melhoria do conhecimento sobre Bioeconomia	4,56	5	2,108
Melhoria da participação da popular e empresariais no processo de transformação	4,5	5	2,101	

Entretanto, no que concerne a aplicação de tecnologias OGM's na medicina (brasileira: 5,37 e portuguesa: 4,12) e indústria (brasileira: 5,13 e portuguesa: 4,03), também se observa maior apoio brasileiro, havendo um apoio moderado por parte dos portugueses. Em comparação com os resultados obtidos por Dallendörfer *et al.*(2022), as respostas dos estudantes portugueses assemelham em muito com as geradas pelos alemães, ao passo que se diferem das brasileiras. Ou seja, percebe-se um efeito não somente de nacionalidade nas respostas, mas também do contexto socioeconômico e ambiental de países considerados desenvolvidos (Portugal e Alemanha) e dos em desenvolvimento (Brasil). Talvez esta diferença de percepções possa indicar uma mudança na concepção do desenvolvimento no Brasil e demais países latino americanos. Destarte, estes resultados corroboram com a pesquisa de Silva (2021) em que

92,9% dos estudantes da área de engenharia química concordam e consideram essenciais adoções de medidas sustentáveis nas cadeias produtivas.

Em sequência, os estudantes foram convidados a medir os impactos (ou possíveis impactos) da Bioeconomia para algumas problemáticas ambientais em voga na atualidade (Tabela 5). Novamente os estudantes brasileiros demonstram possuírem maior confiança na Bioeconomia como promotora de melhorias nas condições ambientais atuais, principalmente na redução do descarte/acúmulo de resíduos plásticos no meio ambiente e oceanos (87,2%), diminuição nas emissões de carbono (84%), redução na extinção de espécies animais e vegetais (redução da perda de biodiversidade) (79%) e diminuição na perda de ambientes naturais (degradação de ecossistemas) (78,5%). Para a parcela portuguesa, o otimismo é menos elevado havendo maior positivismo nas mesmas problemáticas elencadas pelos brasileiros, sendo elas a redução do descarte/acúmulo de resíduos plásticos no meio ambiente e oceanos (66,9%) e nas emissões de carbono (60%), diminuição na perda de ambientes naturais (degradação de ecossistemas) (58,8%) e na extinção de espécies animais e vegetais (redução da perda de biodiversidade) (58,5%).

Na opção ‘sem impacto’ as questões mais citadas para os estudantes portugueses foram as de extinção de espécies (31,8%) e infiltração de nitrato nas águas (31,5%), ao passo que para brasileiros as problemáticas com menor influência da Bioeconomia foram as poluições por partículas (13,2%) e perda de ambientes naturais (13,2%), curiosamente este último quesito também foi elencados como um dos de maiores efeitos positivos da Bioeconomia. No que concerne a opção ‘pode ser aumentado’, o que causaria um agravamento nas problemáticas, para ambas nacionalidades a infiltração de nitrato nas águas (9,2% para brasileiros e 16,3% para portugueses) e a poluição por partículas (7,8% para brasileiros e 11,9% para portugueses) foram as problemáticas destacadas de possível aumento com a implantação da Bioeconomia.

Sobre a questão de possível aumento na poluição das água com nitrato, principalmente o proveniente de adubos sintéticos utilizados na agricultura moderna, o que causa, entre outras coisas, a eutrofização dos corpos hídricos, pode estar relacionada com a compreensão de que para sanar a fome mundial e prover alimentos para a crescente população global, será necessária a ampliação das áreas de cultivo com base em adubos sintéticos, os quais se não forem utilizados corretamente podem ser lixiviados pelo solo causando a contaminação dos corpos hídricos. No entanto, estudos biotecnológicos buscam o desenvolvimento de cultivares com maior poder de simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico, o que poderá

diminuir significativamente a necessidade de adubação nitrogenadas nas áreas de cultivo em larga e pequena escala.

Tabela 5 - Preocupações ambientais que podem ser impactadas pela Bioeconomia, por nacionalidade.

Nacionalidade	Preocupações	Pode ser reduzido (%)	Sem Impacto (%)	Pode ser aumentado(%)	Não sei (%)
Brasileira	Resíduos de plásticos na natureza e oceanos	87,2	8,7	3,7	0,5
	Extinção de espécies	79	12,8	6,4	1,8
	Perda de ambientes naturais	78,5	13,2	6,8	1,4
	Emissões de carbono	84	8,2	5,9	1,8
	Poluição por partículas	76,3	13,2	7,8	2,7
	Infiltração de nitrato nas águas	70,2	11,9	9,2	8,7
Portuguesa	Resíduos de plásticos na natureza e oceanos	66,90	23,7	9,4	0
	Extinção de espécies	58,50	31,8	9,7	0
	Perda de ambientes naturais	58,8	31	10,2	0
	Emissões de carbono	60	28,3	11,7	0
	Poluição por partículas	57,1	31	11,9	0
	Infiltração de nitrato nas águas	51,4	31,5	16,3	0

Outrossim, superado as problemáticas mais relacionadas com a questão ambiental, no gráfico 4 buscou-se compreender as percepções dos estudantes acerca das contribuições benéficas da Bioeconomia para demandas estritamente ligadas com o desenvolvimento econômico e social, ou seja, desejou-se saber se os estudantes acreditam se a Bioeconomia é capaz de promover melhorias nestes campos. No que diz respeito a estes aspectos, a criação de novos postos de empregos e a promoção da melhoria no acesso a novas áreas de pesquisa e inovação apresentam-se como os mais otimistas tanto para brasileiros como para portugueses, resposta semelhante de Dallendörfer *et al.* (2022), o que também condiz com os ideais das visões de biotecnologia e biorecursos identificadas por Bugge, Hansen e Klitkou (2016). Igualmente verificou-se a grande expectativa de que a Bioeconomia venha a gerar melhores desempenhos econômicos para a economia de seus respectivos países, pois ela pode aumentar a competitividade internacional dos mesmos através da diferenciação de seus produtos e serviços devido ao incremento tecnológico, assegurando postos de liderança no campo tecnológico internacional. Portanto, como elucidado por Drejerska (2017), muitos podem não

estarem familiarizados com a Bioeconomia, mas a associam com a geração de empregos, o que influencia diretamente em seu suporte por parte da população.

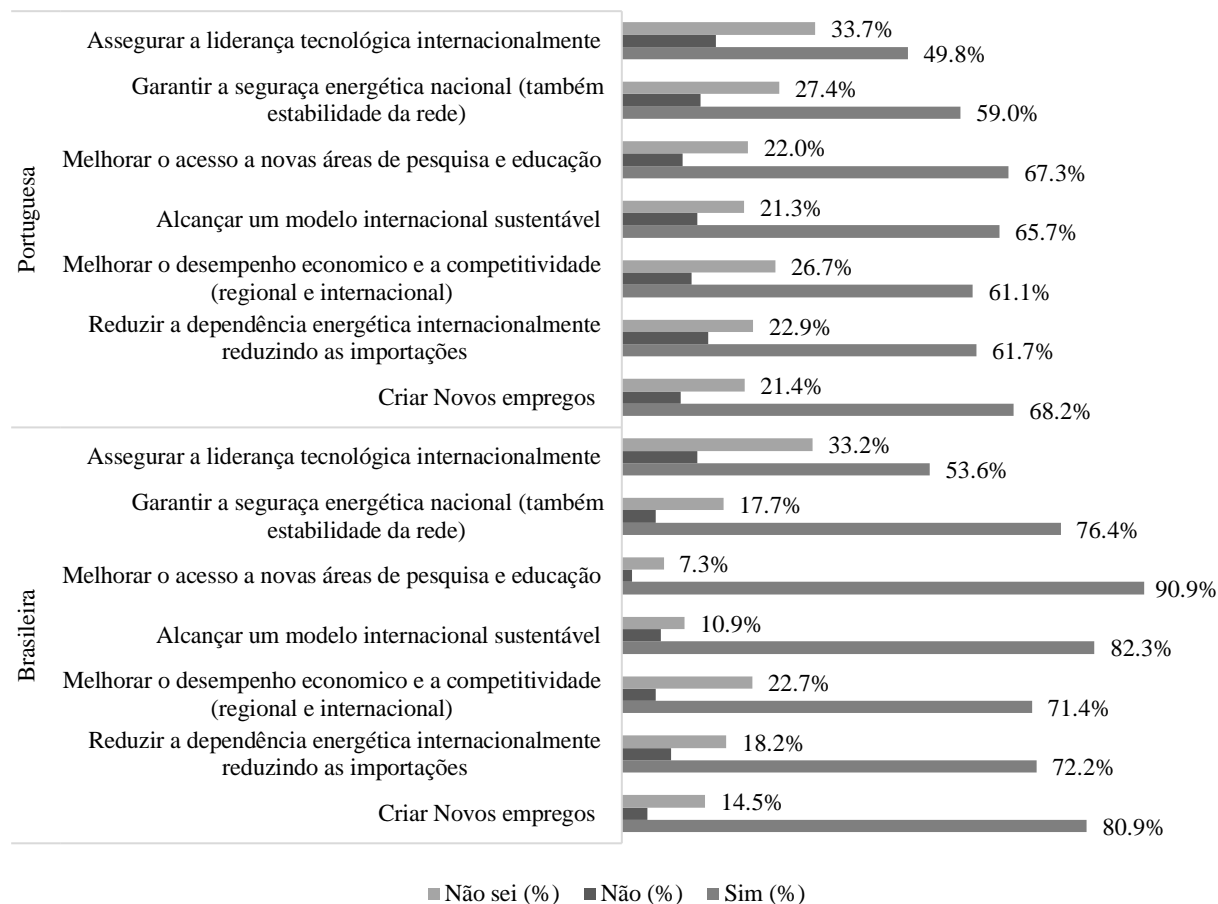


Gráfico 4- Contribuições da Bioeconomia para a sociedade, meio ambiente e economia, por nacionalidade.

De maior cunho socioambiental, mas correlacionado com a alavancada dos aspectos econômicos, as questões de redução da dependência energética internacional (com redução nas importações, principalmente possibilitadas por incremento de novas formas de energias renováveis) e consequente garantia na segurança energética nacional, o que viabilizaria e facilitaria o desenvolvimento de um modelo internacional de desenvolvimento sustentável que engloba as esferas ambiental, social e econômica, são igualmente bem avaliadas pelos estudantes brasileiros e portugueses, os quais identificam a Bioeconomia como uma força motora o desenvolvimento. Todavia, do mesmo modo que foi observado na Tabela anterior, novamente os estudantes brasileiros possuem mais confiança nos atributos positivos da Bioeconomia, mesmo que para estes tópicos hajam maiores abstenções (com a opção ‘não sei’),

as somas das mesmas com a opção negativa ainda são menores em comparação com a porcentagem de afirmação (opção de resposta ‘sim’).

Portanto, ao relacionarmos os resultados da tabela 5 sobre as problemáticas ambientais e os contributos econômicos, do gráfico 4 observa-se que há maiores otimismo da ação da Bioeconomia no campo da economia, o que também evidencia a predominância das visões biotecnológica e de biorecursos da mesma em detrimento a bioecológica, resultado em consonância com os resultados da pesquisa de Dallendörfer *et al.* (2022). Esta constatação segue de acordo com as linhas de pensamento dos governos de Portugal e Brasil, que compreendem a Bioeconomia como uma forma de alavancar o crescimento econômico de seus países. Todavia, compreende-se maiores expectativas positivas, tanto para benefícios econômicos como ambientais, do que negativas, tal qual a pesquisa de Stern *et al.* (2018).

Outrossim, os estudantes foram questionados sobre como auto consideram-se informados acerca de temáticas pertinentes à Bioeconomia (Gráfico 5). Para tal, foi dado a eles as opções de respostas ‘estou bastante familiarizado com o tema’, ‘ouvi falar, mas não sei detalhes’ e ‘nunca ouvi falar’. Observa-se que a maioria dos inquiridos, tanto portugueses como brasileiros, admitem possuírem conhecimento sobre a maior parte dos temas, mas não os conhecem de forma aprofundada.

Desta maneira, em ambas nacionalidades, o tema de maior familiarizado é de descarbonização (eliminação do uso de carvão vegetal e outros combustíveis fósseis como forma reduzir as emissões de CO₂, atenuando os efeitos adversos do efeito estufa), assim como na população alemã na pesquisa de Dallendörfer *et al.* (2022), havendo 70% de familiaridade para brasileiros e 67% aos portugueses, e 17,3% e 17,9% de conhecimento aprofundado, respectivamente. A este fato pode-se relacionar os inúmeros esforços dos países e da mídia global em relatar as catástrofes ambientais em curso devido aos altos índices de emissão de CO₂ e outros gases do efeito estufa, elucidando a importância da substituição dessas fontes de energia por alternativas renováveis.

No entanto, uma das temáticas mais desconhecidas pelos estudantes é a de cultivo de culturas energéticas, que por sua vez podem vir a substituir os recursos fósseis (30,2% para portugueses e 29,1% aos brasileiros), demonstrando que, muito provavelmente, os estudantes possuem conhecimentos mais amplos sobre as consequências do aquecimento global, mas pouco sabem sobre alternativas viáveis para reduzi-lo, mesmo que no caso brasileiro o cultivo de culturas energéticas como a cana-de-açúcar, soja e milho para a produção de combustíveis já seja uma realidade.

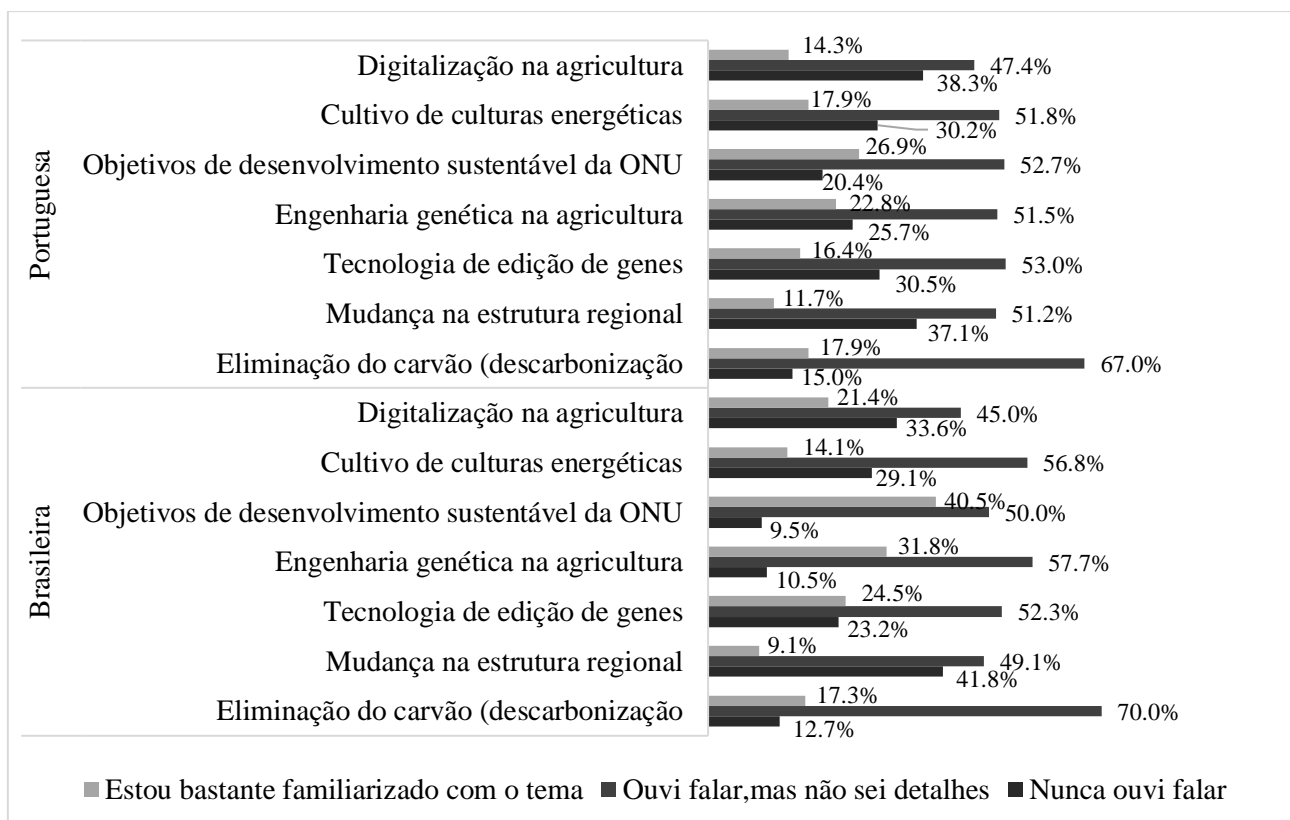


Gráfico 5-Conhecimento sobre tópicos pertinentes a Bioeconomia, por nacionalidade.

No que concerne a opção resposta ‘estou bastante familiarizado com o tema’, há um destaque para os ODS’s (40,5% brasileiros e 26,9% portugueses), indicando o mérito dos esforços da ONU e órgãos ligados a ela em divulgá-los em escolas e universidades. Principalmente no Brasil, os ODS’s estão sendo incorporados a inúmeras disciplinas da graduação e pós-graduação, elevando o grau de conhecimento sobre os mesmos. Para os tópicos relacionados à biotecnologia aplicada na agricultura (engenharia genética na agricultura e tecnologia na edição de genes), observa-se um ligeiro aumento de conhecimento das temáticas por parte dos estudantes brasileiros em relação aos portugueses.

Novamente, por possuírem maiores incentivos governamentais e privados para realização de pesquisas de melhoramento genético e de cultivares transgênicas (proibidas na UE), os brasileiros tendem a dedicar-se mais às temáticas, sobretudo aqueles que cursam as áreas de Agrárias e Biologia. Todavia, mesmo possuindo grande debate e investimentos no Brasil e também em Portugal, a digitalização na agricultura, conhecida no Brasil como agricultura 3.0, é elencada como uma das menos conhecidas pelos inquiridos portugueses e brasileiros (38,3% e 33,6%, respectivamente, nunca ouviram falar sobre).

A digitalização na agricultura diz respeito ao desenvolvimento e/ou incorporação de novas tecnologias no campo a fim de otimizar processos, diminuir perdas e contribuir para a sustentabilidade da agricultura, possibilitando sistemas de produção ecológicos, e também o acesso da população rural às TIC's. Ou seja, este tópico está atrelado com o de 'mudanças na estrutura regional', pois ambos se relacionam com mudanças na sociedade que podem resultar em melhorias na gestão dos recursos naturais e beneficiar as populações marginalizadas, como a parcela dos agricultores familiares. Contudo, a segunda temática (mudanças na estrutura regional) também é desconhecida por parte significativa dos entrevistados, 41,8% dos brasileiros e 37% dos portugueses afirmam nunca terem ouvido falar nela.

Partindo para o tópico de ações concretas pró-ambientais realizadas pelos estudantes no último ano, na Tabela 6, a ação mais realizada por ambas nacionalidades foi a de efetuar compras de produtos regionais (65,5% aos brasileiros e 60,5% aos portugueses), seguida da compra de produtos orgânicos (62,7% brasileiros e 52,6% portugueses). Estes dados não são surpreendentes haja vista que a presença de feiras livres de produtos locais (e consideráveis vezes, orgânicos) é grande em Portugal e no Brasil, além disto devido ao aumento das redes de *faire trade* e *e-commerce*, atualmente o consumidor possui maior facilidade em encontrar estes produtos.

Outrossim, no município de Bragança, sede do IPB, instituto de ensino da maior parte dos entrevistados, além de possuir o próprio mercado municipal com produtos orgânicos e regionais, semanalmente é realizada a feira municipal que conta com inúmeros produtos do gênero. Igualmente, no município de Pato Branco, uma das cidades sedes da UTFPR e instituição de origem da pesquisadora, são encontradas seis feiras livres de produtores do município e região. Destas feiras, em cinco delas somente é permitida comercialização de produtos orgânicos e/ou artesanais (processados de forma mínima em escala não industrial), e uma delas está alocada dentro do campus da UTFPR, contribuindo ainda mais para o acesso dos estudantes aos produtos orgânicos e regionais (Tomazini et al., 2022). Ademais, estes resultados comprovam a tendência do localismo e valorização dos produtos regionais produzidos e comercializados através de cadeias curtas de comercialização, sendo uma das três tendências apontadas por Friedmann e McMichael (1989) para o modelo de produção e consumo no âmbito do terceiro regime agroalimentar.

Acerca do uso de embalagens renováveis (de papel reciclado, bioplásticos, tecido e/ou biopolímeros) no lugar das descartáveis de plástico e abandono do uso de produtos embalados,

a porcentagem é ligeiramente maior para os portugueses. Neste sentido, verifica-se que em Portugal, como em grande parte dos países europeus, que supermercados e redes varejistas não disponibilizam sacolas de plástico gratuitas aos seus clientes, incentivando o uso daquelas retornáveis, o mesmo não ocorre em grande parte do Brasil.

Tabela 6 - Ações pró-ambientais realizadas pelos inquiridos nos últimos 12 meses, por nacionalidade.

Nacionalidade	Ações realizadas nos últimos 12 meses	Sim		Não sei %
		%	Não %	
Brasileira	Fez compras conscientes de produtos regionais	65,5	22,7	11,8
	Embalagens compradas conscientemente (feitas de recursos renováveis)	45	35,9	19,1
	Utilizou energia renovável	38,6	37,3	14,1
	Abandonou o uso de produtos embalados	14,5	78,6	6,8
	Alterou o comportamento de mobilidade	50	45,5	4,5
	Comprou produtos orgânicos	62,7	25,9	11,4
	Comprou compensação/crédito de CO ₂	19,1	66,8	14,1
Portuguesa	Fez compras conscientes de produtos regionais	60,5	20,5	19
	Embalagens compradas conscientemente (feitas de recursos renováveis)	49,2	31	19,8
	Utilizou energia renovável	45,4	31,9	22,6
	Abandonou o uso de produtos embalados	22,3	64,3	13,4
	Alterou o comportamento de mobilidade	40,7	45,9	13,4
	Comprou produtos orgânicos	52,6	28,3	19,1
	Comprou compensação/crédito de CO ₂	23,9	54,3	21,9

Para a questão de mudança na forma de locomoção, por exemplo trocar o uso de carro particular por bicicleta, transporte público e/ou uso de carona compartilhada, no caso brasileiro a resposta afirmativa foi de 50% e aos portugueses de 40,7%, e a negativa de 45,5% e 45,9%, respectivamente. Entretanto, mesmo com respostas afirmativas moderadas, pode-se compreender que houve um importante passo para a alteração dos hábitos de transporte dos estudantes, aumentando o uso de meios transportes mais limpos e sustentáveis.

No quesito energia renovável, 37,3% dos brasileiros afirmaram não utilizarem fontes de energia renováveis, e 14,1% não sabem dizer se fizeram o uso ou não, porém, no ano de 2021 as 44,7% da energia utilizada no Brasil foi produzida através de fontes renováveis (Ferreira et al., 2022). Para portugueses, 31,9% afirmaram não utilizar energia renovável e 22,6% não sabem, mas assim como no Brasil, a produção de energia renovável em Portugal continental é alta, atingindo 54,4% de toda a energia produzida no país de janeiro a novembro de 2022 (40,90% na região da Madeira e 35,74% nos açores) (Associação de Energia Renováveis,

2022), ou seja, provavelmente os estudantes brasileiros e portugueses, fizeram o uso de tais energias sem terem conhecimento.

A compra e/ou compensação de CO₂, foi uma ação pouco realizada tanto por brasileiros como para portugueses (19,1% e 23,9%, respectivamente). Um argumento para tal resultado é de que geralmente esta ação é realizada por empresas e/ou entidades que buscam reparar seus danos ao meio ambiente através da compra de créditos de CO₂, ou medidas compensatórias como o reflorestamento, e não por indivíduos. Todavia, algumas destas instituições realizam tais medidas como forma de marketing verde e campanhas publicitárias para atrair consumidores e modificar a ‘imagem’ da empresa. Portanto, indiretamente os consumidores ao efetuarem a compra, estão realizando a compra e/ou compensação de carbono.

Portanto, assim como constado por Rodrigues (2017), em estudo com acadêmicos de engenharia civil no Brasil, é possível compreender que há relação entre o comportamento pró-ambiental e apoio a iniciativas sustentáveis a medida em que estes possam desencadear benefícios econômicos aos inquiridos, notoriamente no que diz respeito ao aumento da demanda por postos de empregos para profissionais qualificados, o que engloba os futuros formandos. Ou seja, as motivações positivas dos estudantes são mais individuais do que coletivas (pensando no bem comum).

Quando questionados sobre em que fontes de informações sobre Bioeconomia eles mais confiariam se fossem realizar uma pesquisa sobre o tema, em uma escala de 1 a 7 em que 1 significava “eu não confio em tudo” e 7 “eu confio absolutamente” e, na Tabela 7, os estudantes portugueses mostraram-se mais céticos, com medianas de mais próximas de 1, confiando menos nos jornalistas (média de 3,06, mediana de 3 e DP= 1,523), depositando maior confiança nos cientistas, com média de 5,58 e mediana de 5 (DP=1,937), seguido por organizações ambientais e de consumidores, ambas com média de 4,19 e mediana de 4 (DP=1,869). No que concerne aos brasileiros, no geral eles possuem maior confiança nos meios de informação, com medianas de 5, 6 e 7, sendo que para o governo nacional, jornalistas e governo local a mediana cai para 3, 4 e 4, respectivamente.

O descontentamento com os veículos de informação e com o governo brasileiro é observado após séries de escândalos de corrupção, sigilo no repasse de informações pertinente, falta de transparência e jornalismo imparcial. Portanto, assim como os portugueses, e os alemães no estudo de Dallendörfer *et al.* (2022), o maior grau de confiança dos brasileiros é observado para cientistas, havendo média de 5,82 e mediana de 7, seguido das organizações ambientais com média de 5,35 e mediana de 6.

Tabela 7 - Confiança nos meios de informação por nacionalidade.

Nacionalidade	Fontes de informação	Média	Mediana	Desvio Padrão
Brasileira	Governo nacional	3,34	3	1,836
	Governo local	3,53	4	1,732
	Cientistas	5,82	7	1,577
	Jornalistas	3,91	4	1,652
	Organizações ambientais	5,35	6	1,660
	Organizações de consumidores	4,69	5	1,630
	Organizações civis	4,29	5	1,582
	Organizações de agricultores	4,59	5	1,738
Portuguesa	Governo nacional	3,21	3	1,711
	Governo local	3,29	3	1,677
	Cientistas	4,58	5	1,937
	Jornalistas	3,06	3	1,523
	Organizações ambientais	4,19	4	1,900
	Organizações de consumidores	4,19	4	1,869
	Organizações civis	3,71	4	1,596
	Organizações de agricultores	4,10	4	1,762

Na pergunta seguinte, apresentada na Tabela 8, foi pedido para o inquirido seu grau de concordância com as seguintes frases ‘Acredito no poder do mercado livre, o mercado fará com que as mudanças necessárias ocorram’ e ‘Precisamos de mais crescimento econômico no futuro, mesmo que isso afete o meio ambiente’, em que ‘1 = discordo absolutamente e ‘7 = concordo absolutamente’. Quando a resposta for mais próxima de 7, menos preocupação ambiental é esperada dos inquiridos, pois aumenta-se a crença no livre mercado capitalista como solução para os problemas ambientais que ele próprio ajudou a criar, ou seja, coloca-se a questão econômica à frente do meio ambiente.

Tabela 8 - Concordância sobre diferentes depoimentos sobre aspectos da vida, como sociedade, ocupação e vida privada.

Nacionalidade	Valores Políticos	1	2	3	4	5	6	7
Brasileira	Acredito no poder do mercado livre, o mercado fará com que as mudanças necessárias ocorram.	20,9%	14,5%	15,5%	19,1%	12,3%	5,9%	11,8%
	Precisamos de mais crescimento econômico no futuro, mesmo que isso afete o meio ambiente.	53,6%	10,6%	12,7%	10,0%	5,9%	2,3%	5,0%
Portuguesa	Acredito no poder do mercado livre, o mercado fará com que as mudanças necessárias ocorram.	15,5%	24,9%	12,6%	21,3%	12,5%	6,1%	7,1%
	Precisamos de mais crescimento econômico no futuro, mesmo que isso afete o meio ambiente.	28,1%	25,8%	16,7%	12,8%	7,3%	5,2%	4,1%

Nota: O nível de concordância varia de 1 (discordo absolutamente) a 7 (concordo absolutamente).

Quando a resposta for mais próxima de 7, menos preocupação ambiental é esperada dos inquiridos, pois aumenta-se a crença no livre mercado capitalista como solução para os problemas ambientais que ele próprio ajudou a criar, ou seja, coloca-se a questão econômica à frente do meio ambiente.

Neste sentido, observa-se na Tabela 8, uma tendência dos estudantes situarem-se entre os valores 2,3, 4 e 5 para ambas afirmações, o que sinaliza uma rejeição aos extremos, ou seja, os estudantes não acreditam totalmente no poder do livre mercado em solucionar as problemáticas de grau ambiental, mas também concordam que o crescimento econômico é necessário, mas pode causar danos ambientais. Todavia, para a segunda afirmativa houve maior rejeição tanto para brasileiros quanto para portugueses, especialmente para os brasileiros, que a rejeitaram com 53,6%, indicando maior preocupação com o meio ambiente em detrimento do setor econômico. A resposta brasileira, indica sinais da compreensão do desenvolvimento como sustentabilidade social, econômica e ambiental, havendo uma rejeição da noção de desenvolvimento como sinônimo desenvolvimento econômico.

Tabela 9 - Opinião sobre a gestão dos recursos naturais, por nacionalidade.

Nacionalidade	Afirmativas	1	2	3	4	5	6	7
Brasileira	Com uma boa gestão, podemos evitar catástrofes ambientais.	3,6%	4,5%	7,7%	6,8%	20,5%	11,8%	45,0%
	O meio ambiente é muito frágil e mesmo pouca interferência humana pode levar a uma catástrofe.	20,5%	10,0%	16,4%	14,1%	10,0%	8,6%	20,5%
Portuguesa	Com uma boa gestão, podemos evitar catástrofes ambientais.	8,7%	16,1%	10,6%	12,2%	13,8%	12,2%	26,4%
	O meio ambiente é muito frágil e mesmo pouca interferência humana pode levar a uma catástrofe.	14,1%	17,6%	14,4%	12,6%	13,1%	10,3%	17,8%

Nota: O nível de concordância varia de 1 (discordo absolutamente) a 7 (concordo absolutamente).

Posteriormente, seguindo o mesmo raciocínio da pergunta anterior, na Tabela 9, agora com as seguintes frases: 'Com uma boa gestão, podemos evitar catástrofes ambientais' e 'O meio ambiente é muito frágil e mesmo pouca interferência humana pode levar a uma catástrofe'. Novamente as opiniões centraram-se nos valores médios, mas agora com maiores proporções tendendo ao 7, o que é ambíguo considerando que as afirmativas são opostas, pois, se a natureza é tão frágil a ponto de poucas interferências humanas causará catástrofes, como apenas uma boa gestão dos recursos estas catástrofes podem ser evitadas? Contudo, as respostas indicam maior preocupação com o meio ambiente, mas também confiança nas ações do homem em prol ao meio ambiente.

8.3. Análise bivariada: Validação das hipóteses de investigação

Os resultados do teste Mann-Whitney para comparar duas amostras, permitiram tal como observado na Tabela 10, demonstrar a existência de diferenças estatisticamente significativas no nível de conhecimento sobre a Bioeconomia tendo em conta a nacionalidade dos estudantes. Desta forma, os estudantes brasileiros possuem maior nível de conhecimento sobre a Bioeconomia comparativamente aos estudantes de nacionalidade portuguesa.

Mesmo com uma redução significativa nos investimentos em ciência e tecnologia nos últimos anos, este resultado pode ser compreendido como consequência dos altos investimentos públicos brasileiros de gestões governamentais antecessoras nas áreas citadas acima,

principalmente em biotecnologias direcionadas à agricultura, saúde e cosmética, e desenvolvimento de energias renováveis, o que só foi possível devido aos programas de promoção do acesso aos jovens a educação secundária qualificada, como o Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e o Programa Universidade Para Todos (PROUNI), liberação auxílios/bolsas de pesquisas, e a política de interiorização das universidades e institutos federais públicos, o que, além de facilitar o acesso à educação a população marginalizada, oportunizou o desenvolvimento de pesquisas relacionadas a Bioeconomia (sobretudo nas vertentes da biotecnologia e biorecursos) e o reconhecimento da mesma.

Tabela 10 - Nível de conhecimento sobre a Bioeconomia tendo em conta a nacionalidade.

Nacionalidade	Mean ranking	p-value	Decisão
Brasileira	557,14	0,000*	Rejeita-se H_0 , as medianas para o nível de conhecimento diferem entre si estatisticamente
Portuguesa	399,44		

*Existem diferenças estatisticamente significativas para nível de significância de 5% ($p\text{-value} < 0,05$).

Outrossim, a grande possibilidade de desenvolvimento da Bioeconomia sustentável no Brasil devido aos seus incontáveis recursos naturais à disposição, estimula o desenvolvimento da mesma. Todavia, um dos pontos principais para o reconhecimento da mesma é a alta demanda externa por produtos de base biológica e sustentavelmente corretos, colocando a Bioeconomia como uma opção de diferenciação dos produtos e serviços brasileiros perante os demais países. Ou seja, novamente a questão econômica sobrepõe a ambiental.

Apesar de inúmeras pesquisas demonstrarem que as mulheres são mais propensas em demonstrar interesse e conhecimentos em temáticas relacionadas com a sustentabilidade, sobretudo em quesitos socioambientais (Alonso-Almeida et al., 2017; Kagawa, 2007; Lamim-Guedes & Inocêncio, 2018), testando a hipótese de que o gênero é um fator diferenciador do nível de conhecimento (Tabela 11), para portugueses e brasileiros, observa-se que os resultados não permitem rejeitar H_0 , pelo que se conclui que não existem diferenças estatisticamente significativas, constatando que o nível de conhecimento entre brasileiros e portugueses dos gêneros feminino e masculino é igual, corroborando com os estudos de Pătări (2017) e Dallendörfer et al. (2022).

Tabela 11 - Nível de conhecimento sobre a Bioeconomia tendo em conta o gênero, por nacionalidade.

Nacionalidade	Gênero	Mean ranking	p-value	Decisão
Brasileira	Feminino	108,23	0,835	Aceita-se a h0 as medianas do nível de conhecimento são iguais para o gênero feminino e masculino
	Masculino	110,02		
Portuguesa	Feminino	322,28	0,38	Aceita-se a h0 as medianas do nível de conhecimento são iguais para o gênero feminino e masculino
	Masculino	335,19		

*Existem diferenças estatisticamente significativas para nível de significância de 5% (p-value<0,05).

Igualmente testando o nível de conhecimento tendo em conta a idade e nível de conhecimento para brasileiros e portugueses, os resultados mostram que a idade não é um fator diferenciador do nível de conhecimento tanto para os estudantes de nacionalidade Brasileira como para os estudantes de nacionalidade portuguesa (Tabela 12), mesmo que estudos apontem que conforme o aumento de idade aumenta-se a importância dada a sustentabilidade e responsabilidade socioambiental (Eweje & Brunton, 2010; Pätäri et al., 2017).

Tabela 12 - Nível de conhecimento sobre a Bioeconomia tendo em conta a idade, por nacionalidade.

Nacionalidade	Idade	Mean ranking	p-value	Decisão
Brasileira	18-21 anos	102,06	0,057	Aceita-se a h0 as medianas para o nível de conhecimento são iguais para a idade
	>21 anos	118,35		
Portuguesa	18-21 anos	318,96	0,147	Aceita-se a h0 as medianas para o nível de conhecimento são iguais para a idade
	>21 anos	340,37		

*Existem diferenças estatisticamente significativas para nível de significância de 5% (p-value<0,05)

Tendo em conta o meio de residência (Tabela 13), os resultados do teste de Mann-Whitney comprovam que existem diferenças estatisticamente significativas no nível de conhecimento para os brasileiros. Desta forma, as medianas diferenciam-se havendo maior nível de conhecimento sobre a Bioeconomia nos estudantes brasileiros residentes na zona urbana comparativamente aos residentes na zona rural. No que concerne aos estudantes portugueses não foram observadas diferenças tendo em conta o meio de residência. Uma possível explicação para tal é de que os residentes do meio urbano ainda possuem acesso mais facilitado aos meios de informação que os residentes do meio rural devido a problemas de acesso a internet e bibliotecas, e mesmo aqueles que saíram do meio rural para estudar/trabalhar nas cidades ainda podem possuir dificuldades em assimilar conhecimentos que tangenciam a sua vivência no campo.

Tabela 13 - Nível de conhecimento sobre Bioeconomia tendo em conta o meio de residência.

Nacionalidade	Meio	Mean ranking	p-value	Decisão
Brasileira	Rural	99,76	0,02*	Rejeita-se a h0 as medianas para o nível de conhecimento
	Urbano	121,85		diferem entre a variável meio
Portuguesa	Rural	326,91	0,716	Aceita-se a h0 mediana para o nível de conhecimento
	Urbano	331,38		são iguais para o meio

*Existem diferenças estatisticamente significativas para nível de significância de 5% (p-value<0,05).

Testando a hipótese de o nível de conhecimento é igual independentemente da área científica do curso frequentado pelos estudantes, por nacionalidade, a Tabela 14 para os estudantes de nacionalidade Brasileira as áreas de conhecimento não diferiram estatisticamente entre si. Contudo, para os portugueses, constatou-se que há diferenças estatisticamente significativas, no nível de conhecimento, tendo em conta a área de científica do curso que frequentam.

Tabela 14 - Nível de conhecimento sobre a Bioeconomia tendo em conta a área científica do curso frequentado, por nacionalidade.

Nacionalidade	Área do conhecimento	Mean ranking	p-value	Decisão
Brasileira	Engenharias	114,53	0,862	Aceita-se a h0
	Ciências Exatas e da Terra	116,94		as medianas do nível de
	Ciências Biológicas	99,50		são conhecimento é a
	Ciências da Saúde	110,84		mesma entre as
	Ciências Agrárias	116,37		áreas científicas
	Ciências Sociais Aplicadas	100,76		
	Ciências Humanas	91,41		
	Linguística, Letras e Artes	124,83		
Portuguesa	Engenharias	373,53	0,006*	Rejeita-se a h0
	Ciências Exatas e da Terra	318,26		as medianas do nível
	Ciências Biológicas	410,21		de conhecimento diferem
	Ciências da Saúde	315,60		entre as áreas científicas
	Ciências Agrárias	349,76		
	Ciências Sociais Aplicadas	302,30		
	Ciências Humanas	306,35		
	Linguística, Letras e Artes	295,29		

*Existem diferenças estatisticamente significativas para nível de significância de 5% (p-value<0,05).

Com o objetivo de identificar para que áreas do conhecimento nas quais as medianas diferem de forma significativas, para os estudantes de nacionalidade portuguesa, foi utilizado

o teste de Mann Whitney entre pares (Tabela 15). Foram identificadas 7 diferenças. Havendo maior nível de conhecimento para estudantes portugueses da área das Engenharias quando comparado com os das áreas de Ciências Sociais Aplicadas e Linguística, Letras e Artes. Este resultado pode ser assimilado pois, geralmente, nos cursos de engenharia por atuarem diretamente modificando o meio ambiente, a questão ambiental é mais abordada devido aos impactos que as ações do engenheiro podem vir a causar no meio. Igualmente observou-se um maior nível de conhecimento para estudantes portugueses da área de Ciências Biológicas quando comparados as áreas de Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas e Linguística, Letras e Artes. Ademais, também foi constatada diferença com vantagem para a área de Ciências Agrárias e Engenharias sobre a de Ciências Sociais Aplicadas. Portanto, as áreas que mais se destacam no nível de conhecimento sobre a Bioeconomia foram as Ciências Biológicas, Engenharias e Agrárias.

Ademais, esta resultado relaciona-se com os obtidos por Pătări et al. (2017), em que os estudantes das áreas de Ciências Naturais apresentaram-se com maiores conhecimentos sobre tópicos de sustentabilidade e mais otimistas com o desempenho da Bioeconomia no setor agro-florestal que aquelas matriculados em cursos de Ciências Humana e Sociais.

Tabela 15 - Nível de conhecimento sobre Bioeconomia tendo em conta a área científica do curso frequentado pelos estudantes, por nacionalidade.

Nacionalidade	Área do conhecimento	Mean ranking	p-value	Decisão
Brasileira	Engenharias	33,47	0,977	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Exatas e da Terra	33,67		
Portuguesa	Engenharias	48,15	0,243	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Exatas e da Terra	40,16		
Brasileira	Engenharias	35,82	0,454	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Biológicas	31,08		
Portuguesa	Engenharias	54,19	0,216	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Biológicas	62,13		
Brasileira	Engenharias	44,06	0,768	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências da Saúde	42,4		
Portuguesa	Engenharias	100,61	0,055	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências da Saúde	85,4		
Brasileira	Engenharias	59,41	0,978	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Agrárias	59,58		
Portuguesa	Engenharias	108,68	0,459	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Agrárias	102,24		
Brasileira	Engenharias	49,08	0,235	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Sociais Aplicadas	42,3		

Portuguesa	Engenharias	152,25	0,008*	Rejeita-se a h0, as medianas diferem
	Ciências Sociais Aplicadas	126,38		
Brasileira	Engenharias	35,86	0,194	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	27,45		
Portuguesa	Engenharias	58,42	0,106	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	48,07		
Brasileira	Engenharias	30,43	0,891	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Linguística, Letras e Artes	31,83		
Portuguesa	Engenharias	67,47	0,039*	Rejeita-se a h0, as medianas diferem
	Linguística, Letras e Artes	54,02		
Brasileira	Ciências Exatas e da Terra	11,72	0,642	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Biológicas	10,46		
Portuguesa	Ciências Exatas e da Terra	23,82	0,055	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Biológicas	32,94		
Brasileira	Ciências Exatas e da Terra	20,83	0,678	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências da Saúde	19,09		
Portuguesa	Ciências Exatas e da Terra	65,61	0,888	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências da Saúde	64,31		
Brasileira	Ciências Exatas e da Terra	36,39	0,888	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Agrárias	35,37		
Portuguesa	Ciências Exatas e da Terra	69,92	0,426	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Agrárias	78,57		
Brasileira	Ciências Exatas e da Terra	24,72	0,559	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Sociais Aplicadas	21,93		
Portuguesa	Ciências Exatas e da Terra	112,79	0,666	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Sociais Aplicadas	106,43		
Brasileira	Ciências Exatas e da Terra	11,33	0,566	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	9,82		
Portuguesa	Ciências Exatas e da Terra	29	0,735	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	27,47		
Brasileira	Ciências Exatas e da Terra	6,33	0,777	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Linguística, Letras e Artes	7		
Portuguesa	Ciências Exatas e da Terra	36,97	0,611	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Linguística, Letras e Artes	34,25		
Brasileira	Ciências Biológicas	19,67	0,644	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências da Saúde	21,55		
Portuguesa	Ciências Biológicas	90,06	0,009*	Rejeita-se a h0, as medianas diferem
	Ciências da Saúde	69,47		
Brasileira	Ciências Biológicas	31,75	0,344	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Agrárias	38,03		
Portuguesa	Ciências Biológicas	102,2	0,042*	Rejeita-se a h0, as medianas diferem
	Ciências Agrárias	83,79		

Brasileira	Ciências Biológicas	23,83	0,961	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Sociais Aplicadas	24,06		
Portuguesa	Ciências Biológicas	147,99	0,002*	Rejeita-se a h0, as medianas diferem
	Ciências Sociais Aplicadas	111,21		
Brasileira	Ciências Biológicas	12,17	0,901	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	11,82		
Portuguesa	Ciências Biológicas	43,96	0,022*	Rejeita-se a h0, as medianas diferem
	Ciências Humanas	32,43		
Brasileira	Ciências Biológicas	7,75	0,661	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Linguística, Letras e Artes	9		
Portuguesa	Ciências Biológicas	53,93	0,006*	Rejeita-se a h0, as medianas diferem
	Linguística, Letras e Artes	38,76		
Brasileira	Ciências da Saúde	44,29	0,761	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Agrárias	46,07		
Portuguesa	Ciências da Saúde	115,37	0,154	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Agrárias	128,26		
Brasileira	Ciências da Saúde	34,09	0,532	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Sociais Aplicadas	31,19		
Portuguesa	Ciências da Saúde	155,84	0,565	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Sociais Aplicadas	149,84		
Brasileira	Ciências da Saúde	21,38	0,437	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	18,18		
Portuguesa	Ciências da Saúde	73,59	0,766	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	71,21		
Brasileira	Ciências da Saúde	16,28	0,671	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Linguística, Letras e Artes	18,67		
Portuguesa	Ciências da Saúde	81,6	0,516	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Linguística, Letras e Artes	76,52		
Brasileira	Ciências Agrárias	51,17	0,212	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Sociais Aplicadas	43,84		
Portuguesa	Ciências Agrárias	179,34	0,022*	Rejeita-se a h0, as medianas diferem
	Ciências Sociais Aplicadas	155,02		
Brasileira	Ciências Agrárias	37,84	0,199	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	29,09		
Portuguesa	Ciências Agrárias	88,3	0,236	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	77,36		
Brasileira	Ciências Agrárias	32,39	0,835	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Linguística, Letras e Artes	34,67		
Portuguesa	Ciências Agrárias	97,25	0,074	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Linguística, Letras e Artes	81,53		
Brasileira	Ciências Sociais Aplicadas	23,96	0,679	Aceita-se a h0, as medianas são iguais
	Ciências Humanas	22,05		
Portuguesa	Ciências Sociais Aplicadas	115,33	0,927	Aceita-se a h0, as

	Ciências Humanas	116,43		medianas são iguais
Brasileira	Ciências Sociais Aplicadas	19,13	0,48	Aceita-se a h0, as
	Linguística, Letras e Artes	23,83		medianas são iguais
Portuguesa	Ciências Sociais Aplicadas	123,06	0,805	Aceita-se a h0, as
	Linguística, Letras e Artes	120,32		medianas são iguais
Brasileira	Ciências Humanas	6,91	0,301	Aceita-se a h0, as
	Linguística, Letras e Artes	9,67		medianas são iguais
Portuguesa	Ciências Humanas	44,36	0,784	Aceita-se a h0, as
	Linguística, Letras e Artes	42,88		medianas são iguais

*Existem diferenças estatisticamente significativas para nível de significância de 5% (p-value<0,05).

Relativamente ao nível de conhecimento sobre Bioeconomia tendo em conta o nível de rendimento do agregado familiar, de acordo com os resultados do teste de Kruskal-Wallis, que constam da Tabela 16, o nível de rendimento, quer para os brasileiros quer para os portugueses não é diferenciador do nível de conhecimento sobre Bioeconomia.

Tabela 16 - Nível de conhecimento sobre Bioeconomia tendo em conta o nível de rendimento do agregado familiar.

Nacionalidade	Rendimento	Mean ranking	p-value	Decisão
Brasileiros	< 705 euros	109,41	0,771	Aceita-se a h0
	705 euros – 1410 euros	113,23		as medianas do nível de
	1411 euros - 2115 euros	96,07		conhecimento são iguais
	2116 euros – 3525 euros	121,56		para os níveis de rendimento
	> 3525 euros	100,33		
Portugueses	< 705 euros	302,38	0,097	Aceita-se a h0
	705 euros – 1410 euros	345,7		as medianas do nível de
	1411 euros - 2115 euros	323,36		conhecimento são iguais
	2116 euros – 3525 euros	306,45		para os níveis de rendimento
	> 3525 euros	373,39		

Diante dos dados apresentados, compreende-se que o maior poder aquisitivo não resulta em conhecimentos superiores acerca da Bioeconomia. No entanto, a métrica utilizada pelas autoridades (quantidade de anos dedicados para a educação formal) tende a concluir que na medida que a renda aumenta maior é o tempo que a pessoa permanece em instituições formais de ensino. Porém, os dados da métrica não quantificam a qualidade do conhecimento adquirido. Se assim fosse, ao olhar para o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e PIB per-capita, de Portugal (0,866 e 24.262,18 USD em 2021, respectivamente) em comparação ao Brasil (0,745 e 7.518,54 USD em 2021, respectivamente) (Data Commons, 2021a, 2021b), esperaria-se que a população portuguesa por possuir IDH e PIB per-capita maiores tivesse

conhecimentos superiores a brasileira, o que para o caso de conhecimentos associados a Bioeconomia não se verifica.

8.4. Análise multivariada: Modelos de regressão

Tal como referido anteriormente, foram estimados quatro modelos de regressão múltipla para analisar as relações de associação entre a variável dependente métrica “conceito de Bioeconomia sustentável” e as variáveis independentes (Malhotra, 2019), com o objetivo de encontrar o melhor conjunto de variáveis para prever a variável dependente (Pallant, 2021). Os resultados são os apresentados nas Tabelas 17 e 18. Os modelos de regressão foram estimados após a identificação e posterior remoção dos *outliers* (valores aberrantes) e a confirmação da inexistência de multicolinearidade (correlação elevada entre as variáveis independentes) que foi realizada através de dois indicadores: A tolerância e Variance Inflation Factor (VIF). A tolerância mede de quanto a variabilidade da variável independente especificada não é explicada pelas outras variáveis independentes no modelo. Se o valor da tolerância for muito pequeno ($<0,10$) indica que existe correlação múltipla elevada entre as variáveis independentes sugerindo a possibilidade de multicolinearidade. Já o VIF, é apenas o inverso do valor da tolerância ($1/\text{tolerância}$).

Valores de VIF acima de 10 indicam a existência de multicolinearidade (Pallant, 2021). Nos modelos de regressão estimados pode verificar-se que, apesar dos valores de R^2 serem, nos quatro modelos, quer para os estudantes de nacionalidade brasileira, quer para os de nacionalidade portuguesa, relativamente baixos, os testes F apresentam-se todos com valores estatisticamente significativos, confirmando a adequabilidade do modelo para descrever uma parte da relação entre as variáveis independentes e a variável dependente (Pestana & Gageiro, 2014).

Tendo em conta a variável dependente “Conceito de Bioeconomia sustentável” (Y1). O modelo A inclui, apenas, as variáveis explicativas “Benefícios ambientais” (X1) e “Benefícios econômicos” (X2) esperados da Bioeconomia. O segundo modelo, o B inclui para além das variáveis explicativas do modelo anterior as variáveis explicativas sociodemográficas “Gênero” (X7), “Idade” (X8), “Nível de rendimento” (X9) “Área científica do curso” (X10) e “Meio de residência” (X11). No modelo C consideram-se, para além das variáveis explicativas sociodemográficas “Gênero” (X7), “Idade” (X8), “Nível de rendimento” (X9) e “Área científica do curso” (X10), Meio de residência” (X11), as variáveis explicativas “Gestão

cuidadosa para evitar a catástrofe” (X3), “O ambiente é frágil” (X4), “Confie no mercado livre” (X5) e “Crescimento à custa do ambiente” (X6). Por fim, o modelo D inclui todas as variáveis explicativas.

De acordo com os resultados, ilustrados nas Tabelas 17 e 18, nos modelos que apresentam o R^2 mais elevado, (Modelo D para ambas as nacionalidades), o conjunto das variáveis independentes explicam em 17,2% e 12,6% a variável dependente “Conceito de Bioeconomia sustentável”, para os estudantes de nacionalidade brasileira e portuguesa, respectivamente.

Portanto na tabela 17, com os resultados dos quatros modelos de regressão para os brasileiros, para o modelo A o R^2 totalizou 0,110, com R ajustado igual a 0,102, havendo correlação estatisticamente significativa entre as variáveis de benefícios ambientais e econômicos com a variável dependente de conceito da Bioeconomia sustentável, ou seja, o maior conhecimento do conceito de Bioeconomia sustentável resulta em uma maior crença de que a Bioeconomia seja capaz de apresentar resultados positivos nas esferas econômica e ambiental, sobretudo nos benefícios ambientais com $p=0,003$, também refletindo no apoio a mesma. Nos demais modelos que contemplam os benefícios ambientais e econômicos (B e D), o mesmo resultado foi observado, com distinção de no modelo D, que foi o modelo que melhor que explica as correlações entre as variáveis. Neste modelo, os benefícios econômicos se sobressaíram ($p=0,004$), corroborando com o estudo de Dallendörfer *et al.* (2022) de que os efeitos no setor econômico são mais percebidos pelo público, possuindo forte apelo.

Para o modelo B e C que contemplam as variáveis sociodemográficas, não se observou significância, corroborando com os resultados na análise bivariada em que os fatores socioeconômicos, com exceção do meio de residência (maior conhecimento associado aos residentes do meio urbano), não demonstram significativos efeitos estatísticos. Ademais, apenas o modelo D evidência significância na relação entre a variável sociodemográfica área de estudo com a variável dependente. Neste sentido, segundo os resultados apresentados na análise de regressão, as características sociodemográficas dos inquiridos, com exceção da área de estudo, não afetam o seu discernimento acerca da Bioeconomia sustentável.

Todavia, apresentando significância (modelo D), a área do conhecimento do curso frequentado pelos estudantes possui influência na variável dependente. Sendo assim, quando analisado os resultados da análise bivariada, mesmo que sem significância, pode-se verificar um ligeiro aumento de conhecimentos sobre a Bioeconomia para frequentadores de cursos nas áreas de Linguística, Letras e Artes, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e

Engenharias. Este resultado já era esperado haja vista que estas áreas, com exceção Linguística, Letras e Artes, tendem relacionarem-se e explorarem de forma mais efetiva a Bioeconomia, especialmente com estudos referentes a biotecnologia. A explicação para o grande conhecimento acerca da Bioeconomia nas áreas de Linguística, Letras e Artes, pode dizer respeito ao incentivo a metodologias de ensino que englobam a questão ambiental, procurando formar profissionais educadores capazes de correlacionar estes assuntos com seus futuros alunos.

Tabela 17 - Regressão estimada tendo como variável dependente “Conceito de Bioeconomia sustentável” para os estudantes de nacionalidade Brasileira.

	Modelo A	Modelo B	Modelo C	Modelo D
Benefícios ambientais (X1)	0,143 (0,48)	0,156 (0,049)		0,117* (0,051)
Benefícios econômicos (X2)	0,143* (0,55)	0,165* (0,055)		0,158* (0,054)
Gestão cuidadosa para evitar a catástrofe” (X3)			0,099 (0,056)	0,025 (0,056)
O ambiente é frágil (X4)			0,029 (0,043)	0,017 (0,042)
Confie no mercado livre (X5)			0,047 (0,056)	0,048 (0,051)
Crescimento à custa do ambiente (X6)			-0,047* (0,053)	-0,133* (0,057)
Gênero (X7)		0,240 (0,168)	-0,174 (0,58)	0,292 (0,166)
Idade (X8)		0,027 (0,027)	0,235 (0,171)	0,015 (0,038)
Nível de rendimento (X9)		0,062 (0,055)	0,046 (0,098)	0,043 (0,054)
Área do conhecimento (X10)		-0,073 (0,043)	-0,046 (0,44)	-0,100* (0,042)
Meio de residência (X11)		-0,280 (0,182)	-0,183 (0,188)	-0,238 (0,183)
Constante	4,7* (0,264)	4,065* (0,943)	5,552* (0,979)	4,084* (0,966)
N	212	211	212	210
R ²	0,110	0,147	0,085	0,172
R _{Ajustado}	0,102	0,118	0,044	0,126
F	12,923	5	2,080	3,727
Significância	0,000	0,000	0,033	0,000
Tolerância	>0,1	>0,1	>0,1	>0,1
VIF	<5	<5	<5	<5

*Existem diferenças estatisticamente significativas para nível de significância de 5% (p-value<0,05). Desvio padrão entre parênteses.

Agora contemplando as relações entre o suporte da Bioeconomia e as crenças ambientais e econômicas, o modelo C identifica uma correlação inversa entre o apoio a

Bioeconomia e a identificação com a afirmativa “precisamos de mais crescimento econômico no futuro, mesmo que isso afete o meio ambiente” ($p=0,003$). Portanto, assim como no estudo de Dallendörfer et al. (2022), aqueles que defendem o crescimento econômico mesmo que haja efeitos controversos ao meio ambiente, também são aqueles que possuem conhecimentos e apoio inferiores para a Bioeconomia.

Por fim, o modelo D engloba todas as variáveis, verificando correlação entre as variáveis de benefícios ambientais, benefícios econômicos, crescimento econômico (relação inversa assim como no modelo C) e área de estudo com a variável dependente. De modo geral, os resultados indicam que os benefícios econômicos possuem maior visibilidade e apoio que os ambientais. Dentre os possíveis benefícios econômicos associados ao desenvolvimento da Bioeconomia está a geração de empregos qualificados, aumento na competitividade e diferenciação econômica dos países.

A seguir, na Tabela 18, é possível observar a análise de regressão realizada com os dados dos estudantes de nacionalidade portuguesa. Inicialmente no modelo A, diferentemente dos brasileiros, apenas a variável de benefícios econômicos é estatisticamente significativa ($p=0,000$), evidenciando que os aspectos econômicos se sobrepõem aos ambientais.

Igualmente, no modelo B os benefícios econômicos representam a única variável com significância. Para o modelo C, novamente divergindo do modelo brasileiros, as variáveis de crenças e valores políticos que apresentaram correlação positiva foram as seguintes: “com uma boa gestão, podemos evitar catástrofes ambientais” ($p=0,003$) e “acredito no poder do mercado livre-o mercado fará com que as mudanças necessárias ocorram” ($p=0,007$). A primeira afirmação reflete a confiança nas ações de gestão dos recursos naturais, o que é ratificado com a associação positiva com a afirmação posterior, ou seja, ambas respostas sinalizam a fé depositada no sistema capitalista de gerir os recursos naturais de forma a transpassar possíveis problemas e conduzir a sociedade para uma bioeconomia sustentável se assim for julgado necessário.

Todavia, esta confiança no livre mercado não significa necessariamente um maior suporte a Bioeconomia, mas sim de que meios de produção inclinados a modelos sustentáveis poderão influenciar positivamente na economia (Dallendörfer et al., 2022). Outrossim, igualmente a regressão brasileira, o modelo D também foi o que apresentou o R_2 mais próximo de 1 (0,120) e R ajustado de 0,104, sendo o que melhor representa as correlações dos fatores, também identificou significância nos variáveis benefícios econômicos e confiança no livre mercado.

Tabela 18-Regressão estimada tendo como variável dependente “Conceito de Bioeconomia sustentável” para os estudantes de nacionalidade portuguesa.

	Modelo A	Modelo B	Modelo C	Modelo D
Benefícios ambientais (X1)	0,035 (0,023)	0,038 (0,023)		0,022 (0,023)
Benefícios econômicos (X2)	0,145* (0,026)	0,147* (0,026)		0,115* (0,023)
Gestão cuidadosa para evitar a catástrofe (X3)			0,102* (0,043)	0,065 (0,035)
O ambiente é frágil (X4),			0,016 (0,032)	0,013 (0,031)
Confie no mercado livre” (X5)			0,098* (0,036)	0,079* (0,036)
Crescimento à custa do ambiente (X6)			-0,058 (0,034)	-0,046 (0,033)
Gênero (X7)		-0,046 (0,102)	-0,046 (0,102)	-0,024 (0,100)
Idade (X8)		-0,042 (0,022)	-0,027 (0,022)	-0,026 (0,022)
Nível de rendimento (X9)		0,066 (0,046)	0,031 (0,046)	0,038 (0,045)
Área do conhecimento (X10)		0,038 (0,026)	0,042 (0,026)	0,042 (0,026)
Meio de residência (X11)		-0,057 (0,100)	-0,046 (0,100)	-0,091 (0,098)
Constante	4,728* (0,106)	5,431* (0,552)	5,310* (0,552)	4,980* (0,547)
N	626	625	628	622
R ²	0,076	0,029	0,078	0,120
R _{ajustado}	0,073	0,081	0,064	0,104
F	25,614	8,906	5,784	7,575
Significância	0,000	0,000	0,000	0,000
Tolerância	>0,1	>0,1	>0,1	>0,1
VIF	<10	<10	<10	<10

*Existem diferenças estatisticamente significativas para nível de significância de 5% (p-value<0,05). Desvio padrão entre parênteses.

No caso das variáveis sociodemográficas, nenhuma teve significância estatística nos modelos que as contemplaram (B, C e D), mesmo havendo diferenças entre áreas do conhecimento e renda nos testes de médias apresentados na seção 7.2.

Em comparação entre os resultados brasileiros e portugueses, constata-se que mesmo havendo grandes interesses econômicos por trás do suporte brasileiro a Bioeconomia, os estudantes brasileiros possuem compreensão superior do conceito de Bioeconomia sustentável e um dos motivos para tal é o maior reconhecimento dos benefícios ambientais associados com os econômicos, compreendendo que a crença no crescimento econômico irracional em detrimento a questão ambiental contraria-se das noções de Bioeconomia, diferentemente dos resultados apresentados para os estudantes portugueses, os quais manifestam seu apoio a Bioeconomia na medida que ela poderá servir como alavanque econômico, existindo pouca preocupação ambiental. Outrossim, as demais variáveis de gestão ambiental e confiança no livre mercado corroboram com o elevado grau de preocupações associadas a economia.

9. Conclusões, limitações e investigações futuras

Dentre os resultados mais proeminentes do estudo, pode-se destacar a diferença significativa entre o grau e nível de conhecimento da Bioeconomia entre os estudantes no quesito nacionalidade, o que leva a inferir que os estudantes portugueses pelo fato de possuírem menor nível de conhecimento sobre a mesma, em comparação aos brasileiros, apresentam alto ceticismo no que confere ao apoio e identificação dos efeitos positivos da Bioeconomia na sociedade, meio ambiente e economia. Contrariamente, o maior nível de conhecimento dos estudantes brasileiros sobre a Bioeconomia resulta no seu maior apoio, ou seja, há uma relação direta entre conhecimento e suporte.

Outrossim, há divergência nas motivações para o suporte da Bioeconomia, ainda que tudo indique que os aspectos de benefícios econômicos sejam mais considerados pelos estudantes, aos brasileiros as questões ambientais também recrudescem, até mesmo havendo uma correlação inversa entre a concordância com o crescimento à custa do ambiente e o apoio a Bioeconomia. Isto pode ser explicado, pois embora Brasil e Portugal tenham posturas semelhantes ao desenvolvimento da Bioeconomia, o fato do Brasil possuir um histórico de desenvolvimento de biocombustíveis, bioprodutos e de melhoramento genético de espécies

vegetais, devido as necessidades do país e características edafoclimáticas propícias, foi-se, paulatinamente, elevando os investimentos nestas áreas as quais fazem parte da Bioeconomia, gerando também investimentos na área educacional, valorizando a formação de profissionais aptos para liderarem pesquisas e assumirem postos de trabalho qualificados.

Igualmente, a educação ambiental é muito desenvolvida no país nos anos de primeira escola, o que pode explicar o alto conhecimento dos estudantes das áreas de Linguística, Letras e Artes sobre o tema no Brasil. No caso português, as áreas de estudos mais bem informadas sobre a temática são aquelas tradicionalmente ligadas a Bioeconomia (Engenharias, Ciências Biológicas e Ciências Agrárias). No entanto, por mais que a investigação revele um apoio mediano dos estudantes de ambas nacionalidades a transição para a Bioeconomia sustentável, há lacunas em suas compreensões sobre o assunto, ou seja, o estudo permite compreender que existe a necessidade da temática ser mais discutida na mídia e incorporada nos planos de ensino. Ainda, observa-se os estudantes brasileiros e portugueses associam fortemente a Bioeconomia como uma forma de solução para problemáticas de cunho ambiental e de oportunidades econômicas e científicas, havendo áreas/medidas a serem implementadas que agradam mais brasileiros do que portugueses, como no caso dos OGM's, e vice-versa, pois as medidas também se relacionam com a forma que os assuntos são tratados pelos países.

Destarte, reparou-se, devido a escolha de valores medianos na escala de 1 a 7, que alguns posicionamentos e/ou conceitos não estão suficientemente claros aos inquiridos, o que dificulta a sua análise. Ademais, apesar do número de estudantes brasileiros participantes do estudo não corresponder a realidade de forma representativa, o que pode-ser compreendido como uma das limitações da pesquisa, juntos eles representam de certa forma as percepções dos estudantes de cada região brasileira. No entanto, para pesquisas futuras convém englobar mais estudantes de nacionalidade brasileira. Igualmente, seria interessante repetir a pesquisa com estudantes oriundos de outros países lusófonos, ou seja, que tiveram colonização portuguesa (como Angola, Cabo Verde, Moçambique, São Tomé e Príncipe), afim de verificar se o comportamento aqui descoberto se repete, no que concerne as relações entre as estratégias de desenvolvimento de colônia e ex-colônia no âmbito da Bioeconomia e conhecer a percepção destes estudantes do continente Africano, traçando um paralelo entre América do Sul, Europa e África.

Apesar do uso de amostras por conveniência ser habitual nas ciências sociais, este procedimento constitui, por si só, uma limitação metodológica, já que não permite a generalização dos resultados. Outra limitação deste estudo está relacionada com os inquiridos

que fazem parte da amostra, uma vez que foram apenas incluídos os jovens estudantes do ensino superior com idades compreendidas entre os 18 e os 28 anos. Desta forma, foram excluídos grupos etários diferentes com ocupações profissionais diversas. A inclusão destes grupos permitiria uma melhor compreensão das percepções, perspectivas e expectativas de diferentes gerações com experiências diversificadas em relação à sustentabilidade e à Bioeconomia. Para ultrapassar estas limitações em futuras investigações sugere-se alargar este estudo a outros públicos estratégicos de diferentes gerações selecionados aleatoriamente, nomeadamente, indivíduos que têm influência e que trabalham diretamente em setores mais relacionados com a Bioeconomia, nomeadamente, setores agrícola e florestal, podendo mesmo envolver trabalhadores e dirigentes de organizações desses setores, no sentido de melhor observar se realmente existem ou não diferenças de percepção e expectativas sobre a Bioeconomia comparativamente à amostra estudada.

Portanto, esta investigação apresenta contributos para a literatura no campo da Bioeconomia analisada a partir do ponto de vista dos cidadãos, trazendo a luz as percepções de futuros profissionais e políticos que poderão atuar na linha de frente para a transição bioeconómica, além de possibilitar a compreensão de que é necessária uma frente de esforços para difundir a Bioeconomia na sociedade, aumentando o conhecimento e suporte da população para a mesma.

Referências bibliográficas

- Agência Portuguesa do Meio Ambiente. (2021). *O Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável*. <https://apambiente.pt/apa/Bioeconomia>
- Almeida, M. A. de. (2006). *A revolução no Alentejo: Memória e traumas da reforma agrária em Avis* (1^o ed). ICS.
- Alonso-Almeida, M. del M., Perramon, J., & Bagur-Femenias, L. (2017). Leadership styles and corporate social responsibility management: Analysis from a gender perspective. *Business Ethics: A European Review*, 26(2), 147–161. <https://doi.org/10.1111/beer.12139>
- Alves, N. G., Vargas, M. A., & Britto, J. N. de P. (2018). Interações universidade-empresa: Um estudo exploratório sobre as empresas de biotecnologia em saúde. *Ecônômica-Niterói*, 20(1), 31–60.

- Associação de Energia Renováveis. (2022). *Anuário APREN*. <https://anuario.apren.pt/index>
- Associação Portuguesa de Bioindústria. (2022). *Panorama Nacional*. P-BIO. <http://p-bio.org/pt/panorama-nacional/>
- Azevedo, A. L. M. dos S. (2023). *População Rural e Urbana*. IBGE Educa Jovens. <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>
- Biotrend. (2022). *Bioprocess development in Industrial Biotechnology*. Biotrend-Resources. <http://www.biotrend.pt/>
- Birner, R. (2018). Bioeconomy Concepts. Em I. Lewandowski (Org.), *Bioeconomy: Shaping the Transition to a Sustainable, Biobased Economy* (p. 17–38). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68152-8_3
- Boserup, E. (1970). *Present and potential food production in developing countries*. 100–112.
- Braz, P. H., Frey, E. H., Cruz, M. R. da, & Camargo, M. E. (2011). *Consumo da geração “z” estratificado a partir das necessidades humanas de Maslow*. 1–21.
- Bugge, M., Hansen, T., & Klitkou, A. (2016). What Is the Bioeconomy? A Review of the Literature. *Sustainability*, 8(7), 691. <https://doi.org/10.3390/su8070691>
- Capp, E., & Nienov, O. H. (Orgs.). (2020). *Bioestatística Quantitativa Aplicada* (Vol. 1). UFRS.
- Carson, R. (2010). *Primavera silenciosa* (1º ed). Gaia.
- Cechin, A. D., & Veiga, J. E. da. (2010). A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-Roegen. *Brazilian Journal of Political Economy*, 30(3), 438–454. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572010000300005>
- Colistete, R. P. (2001). O desenvolvimentismo cepalino: Problemas teóricos e influências no Brasil. *Estudos Avançados*, 15(41), 21–34.

- Comissão Europeia. (2018). *Comunicação da comissão ao parlamento europeu, ao conselho, ao comité económico e social europeu e ao comité das regiões: Uma Bioeconomia sustentável na Europa: Reforçar as ligações entre a economia, a sociedade e o ambiente* (Nº 431; p. 17). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0673&from=DA>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativos, quantitativos e mistos* (5º ed). Penso.
- Dallendörfer, M., Dieken, S., Henseleit, M., Siekmann, F., & Venghaus, S. (2022). Investigating citizens' perceptions of the bioeconomy in Germany – High support but little understanding. *Sustainable Production and Consumption*, 30, 16–30. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.11.009>
- Data Commons. (2021a). *Brazil—Place Explorer—Data Commons*. https://datacommons.org/place/country/BRA?utm_medium=explore&mprop=amount&opt=EconomicActivity&cpv=activitySource%2CGrossDomesticProduction&hl=en
- Data Commons. (2021b). *Portugal—Place Explorer*. <https://datacommons.org/place/country/PRT>
- Delgado, G. C. (2001). Expansão e modernização do setor agropecuário no pós-guerra: Um estudo da reflexão agrária. *Estudos Avançados*, 15(43), 157–172. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142001000300013>
- Dieken, S., Dallendörfer, M., Henseleit, M., Siekmann, F., & Venghaus, S. (2021). The multitudes of bioeconomies: A systematic review of stakeholders' bioeconomy perceptions. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1703–1717. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.04.006>
- Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural. (2020). *FermALG*. <https://inovacao.rederural.gov.pt/projetos/Bioeconomia/Bioeconomia/31-projetos-Bioeconomia/575-fermalg>
- Drejerska, N. (2017). Employment in vs. Education for the bioeconomy. *Proceedings of the 8th International Scientific Conference Rural Development*, 991–998. <http://conf.rd.asu.lt/index.php/rd/article/view/564>
- EcoAgriFood. (2020). *Apresentação do Projeto*. EcoAgriFood. <http://www.ecoagrifood.pt/pt-pt/apresentacao-projeto>

- Ellis, F. (2000). *Rural livelihoods and diversity in developing countries*. Oxford University Press.
- Eweje, G., & Brunton, M. (2010). Ethical perceptions of business students in a New Zealand university: Do gender, age and work experience matter? *Business Ethics: A European Review*, 19(1), 95–111. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8608.2009.01581.x>
- Facci, L. P. (2012). Confiança e Modernidade: Uma abordagem sociológica. *Revista da Emerj*, 15(58), 236–247.
- Fagundes, R., & Aragão, C. A. (2017). Bioeconomy in Brazil and in the World: Current Situation and Prospects. *Revista Virtual de Química*, 9(1), 410–430. <https://doi.org/10.21577/1984-6835.20170023>
- Ferreira, T. V. B., Machado, G. V., Rego, E. E., & Esteves, H. B. B. (2022). *Balanco Energético Nacional*.
- Forquin, J.-C. (2003). Relações entre gerações e processos educativos: Transmissões e transformações. *Anais do X Congresso internacional co-educação de gerações*, 1–23. <https://pdfcoffee.com/forquin-relacoes-entre-geracoes-e-processos-educativos-transmissoes-e-transformacoes-pdf-free.html>
- Fossá, J. L., Matte, A., Mattei, L. F., & Schneider, S. (2020). Acesso e Distribuição do Pronaf entre Agricultores Familiares no Estado de Santa Catarina. *Desenvolvimento em Questão*, 18(53), 222–244. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2020.53.222-244>
- Friedmann, H., & McMichael, P. (1989). Agriculture and the state system: The rise and decline of national agricultures, 1870 to the present. *Sociologia Ruralis*, 29(2), 93–117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.1989.tb00360.x>
- Friedmann, H. (2006). From Colonialism to Green Capitalism: Social Movements and Emergence of Food Regimes. Em *Research in Rural Sociology and Development* (Vol. 11, p. 227–264). Emerald (MCB UP). [https://doi.org/10.1016/S1057-1922\(05\)11009-9](https://doi.org/10.1016/S1057-1922(05)11009-9)
- Friedmann, H., & McMichael, P. (1989). Agriculture and the state system: The rise and decline of national agricultures, 1870 to the present. *Sociologia Ruralis*, 29(2), 93–117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.1989.tb00360.x>

- Fundação Francisco Manuel dos Santos. (2022). *Alunos do sexo feminino em % dos matriculados no ensino superior: Total e por área de educação e formação*. <https://www.pordata.pt/portugal/alunos+do+sexo+feminino+em+percentagem+dos+matriculados+no+ensino+superior+total+e+por+area+de+educacao+e+formacao+-1051>
- Funguschain. (2020). *Funguschain project turns mushroom cultivation residues into foods, cosmetics and bioplastics*. Circular bio-based europe joint undertaking. <https://www.bbi.europa.eu/funguschain-project-turns-mushroom-cultivation-residues-foods-cosmetics-and-bioplastics>
- Georgescu-Roegen, N. (2005). Energia e Mitos Econômicos. *Economia-Ensaio*, 19(2), 7–51.
- Giddens, A. (1991). *As consequências da modernidade* (5^o ed). UNESP.
- Gurgel, A. C., Cecília Fagan, C., & Serigati, F. (2017). *Agricultura de Baixa Emissão de Carbono: Financiamento e transição*. Fundação Getúlio Vargas. <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/24885>
- Harari, Y. N. (2015). *Sapiens: Uma breve história da humanidade* (27^o ed). Elsinore.
- Horlings, I., & Marsden, T. (2011). Rumo ao desenvolvimento espacial sustentável? Explorando as implicações da nova Bioeconomia no setor agroalimentar e na inovação regional. *Sociologias*, 13(27), 142–178.
- INEP. (2021). *Censo da Educação Superior*.
- Instituto Nacional de Estatística. (2021). *Portal do INE*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0008856&contexto=bd&selTab=tab2&xlang=pt
- Kagawa, F. (2007). Dissonance in students' perceptions of sustainable development and sustainability: Implications for curriculum change. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(3), 317–338.
- Kreytz, [Fernando. (2019). *Brazilian Biotech Map*. Nature Portfolio Bioengineering Community. <https://bioengineeringcommunity.nature.com/posts/45068-brazilian-biotech-map>

- Kylkilahti, E., Berghäll, S., Autio, M., Nurminen, J., Toivonen, R., Lähtinen, K., Vihemäki, H., Franzini, F., & Toppinen, A. (2020). A consumer-driven bioeconomy in housing? Combining consumption style with students' perceptions of the use of wood in multi-storey buildings. *Ambio*, 49(12), 1943–1957. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01397-7>
- La Cruz, F. (2018). *As origens e guerras do Anonymous, o grupo hacker mais poderoso do mundo*. Super Interessante. <https://super.abril.com.br/tecnologia/as-origens-e-as-guerras-do-anonymous-o-grupo-hacker-mais-poderoso-do-mundo/>
- Lamim-Guedes, V., & Inocêncio, A. F. (2018). Mulheres e sustentabilidade: Uma aproximação entre movimento feminista e educação ambiental. *Educação ambiental em questão*, 45. <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1559>
- Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006., nº 11.326 (2006). https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11326.htm
- Lei nº 58/2019, de 08 de agosto de 2019. Lei da Proteção de dados pessoais. Diário da República nº 151/2019, Série I de 2019-08-08, 3-40.
- Lepre, T. R. F., Mello, J. A. S. de, & Lopes, L. G. (2020). Comportamento do consumidor da geração “X” de acordo com as ferramentas de comunicação de marketing. *Alomorfia*, 4(3), 131–147.
- Maciel, L. R. (2014). A lacuna legislativa sobre biopirataria no Brasil e como mudar a atual situação. *Thesis Juris*, 3(1), 224–242.
- Malhotra, N. K. (2019). *Marketing Research: An Applied Orientation* (7^o ed). Person.
- Mannheim, K. (1993). El problema de las generaciones. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 65, 193–244.
- Marôco, J. (2021). *Análise Estatística com o SPSS Statistics* (8^o ed). ReportNumber.
- Martinho, A. P., & Jacquinet, M. (2020). Bioeconomia uma nova área de desenvolvimento económico (Tópico 3 EDS). *Universidade Aberta de Lisboa*, 1–27.

- Martins, J. de S. (2014). A modernidade do “passado” no meio rural. Em *O mundo rural no Brasil do século XXI: A formação de novo padrão agrário e agrícola* (1º ed, Vol. 1, p. 24–31). Embrapa.
- Masiero, M., Secco, L., Pettenella, D., Da Re, R., Bernö, H., Carreira, A., Dobrovolsky, A., Giertlieova, B., Giurca, A., Holmgren, S., Mark-Herbert, C., Navrátilová, L., Pülzl, H., Ranacher, L., Salvalaggio, A., Sergeant, A., Sopanen, J., Stelzer, C., Stetter, T., ... Wallin, I. (2020). Bioeconomy perception by future stakeholders: Hearing from European forestry students. *Ambio*, 49(12), 1925–1942. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01376-y>
- Mazoyer, M., & Roudart, L. (2010). *História das agriculturas no mundo: Do neolítico á crise contemporânea*. (3º ed). UNESP.
- McMichael, P. (2009). A food regime genealogy. *The Journal of Peasant Studies*, 36(1), 139–169. <https://doi.org/10.1080/03066150902820354>
- Mehta, N., Cunningham, E., Roy, D., Cathcart, A., Dempster, M., Berry, E., & Smyth, B. M. (2021). Exploring perceptions of environmental professionals, plastic processors, students and consumers of bio-based plastics: Informing the development of the sector. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 574–587. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.015>
- Murdoch, J. (2000). Networks: A new paradigm of rural development? *Journal of Rural Studies*, 16, 407–419.
- Pallant, J. (2021). *SPSS Survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS* (7º ed). Taylor & Francis Ltd.
- Pätäri, S., Arminen, H., Albareda, L., Puumalainen, K., & Toppinen, A. (2017). Student values and perceptions of corporate social responsibility in the forest industry on the road to a bioeconomy. *Forest Policy and Economics*, 85, 201–215. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.10.009>
- Pestana, H., & Gageiro, J. N. (2014). *Análise de dados para Ciências Sociais: A Complementaridade do SPSS* (6º ed). Edições Silabo, Lda. <https://doi.org/10.13140/2.1.2491.7284>
- Ploeg, J. D. V. der. (2008). *Camponeses e impérios alimentares: Lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização*. UFRGS.

- Portilho, F. (2005). Consumo sustentável: Limites e possibilidades de ambientalização e politização das práticas de consumo. *Cadernos EBAPE.BR*, 3(3), 01–12. <https://doi.org/10.1590/S1679-39512005000300005>
- Portilho, F. (2020). Ativismo alimentar e consumo político: Duas gerações de ativismo alimentar no Brasil. *Redes*, 25(2), 411–432. <https://doi.org/10.17058/redes.v25i2.15088>
- Profissão Biotec. (2022). *Mapa: Profissão Biotec*. <https://www.mapa.profissaobiotec.com.br/>
- Purquerio, L. F. V., Morais, C. C. de, Factor, T., & Calori, A. (2018). Bioeconomia: Promoção da horticultura urbana do século XXI. *O agrônomo*, 70, 6–19.
- Quinaglia, G. D. P., Kiyota, N., Pilatti, G., & Tomazini, C. E. G. (2020). Agroecologia e permanência da juventude no campo no sudoeste do Paraná. *Anais do 58º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)*, 1–16.
- Radons, L., Flores Battistella, L., & Zampieri Grohmann, M. (2016). Generation and gender as moderators on pro-environmental purchase behaviour. *Revista científica Pensamiento y Gestión*, NA(41), 148–173. <https://doi.org/10.14482/pege.41.9707>
- Renting, H., Marsden, T. K., & Banks, J. (2003). Understanding Alternative Food Networks: Exploring the Role of Short Food Supply Chains in Rural Development. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 35(3), 393–411. <https://doi.org/10.1068/a3510>
- Ribeiro, M. M. M. (2021). *A Geração Z e o consumo consciente de moda: Uma análise das barreiras à compra de roupas em segunda mão* [Dissertação de mestrado]. Universidade do Porto.
- Rodrigues, C. de S. (2017). *Comportamento pró-ambiental, crenças e percepção de sustentabilidade na construção civil: Uma análise de universitários ingressantes e concluintes* [UNICESUMAR]. <https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/1035>
- Rodrigues, I. B. de P. de J. (2021). *Geração z: Uma geração de consumo sustentável na indústria da roupa* [Dissertação de mestrado]. Instituto Universitário de Lisboa.
- Santos, W. P. dos, & Lisboa, W. T. (2013). Características da Geração Z e suas Influências na Comunicação Organizacional. *Anais do Congresso de ciências da comunicação na região sudeste*, 1–15. <http://docplayer.com.br/59773492-Characteristicas-da-geracao-ze-suas-influencias-na-comunicacao-organizacional-1.html>

- Sen, A. (2000). *Desenvolvimento como liberdade* (1^o ed). Companhia das letras.
- Silva, M. T. da. (2021). *A visão e as perspectivas dos estudantes de engenharia química acerca do ensino e adoção de práticas e ideias sustentáveis na área* [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal da Paraíba.
- Silva, S. P. (2014). *A trajetória histórica da segurança alimentar e nutricional na agenda política nacional: Projetos, descontinuidades e consolidação*. Ipea.
- Souza, J. (2017). *A elite do atraso: Da escravidão a lava á jato* (5^o ed). Leya.
- Stern, T., Ploll, U., Spies, R., Schwarzbauer, P., Hesser, F., & Ranacher, L. (2018). Understanding Perceptions of the Bioeconomy in Austria—An Explorative Case Study. *Sustainability*, 10(11), 4142. <https://doi.org/10.3390/su10114142>
- Thomas, A. (2000). Development as practice in a liberal capitalist world. *Journal of International Development*, 12(6), 773–787.
- Tomazini, C. E. G., Kiyota, N., & Quinaglia, G. D. P. (2022). A construção social dos mercados: Confiança e reciprocidade em circuitos curtos de comercialização. *Colóquio*, 19(Edição Especial 1), 167–190.
- Torres, D. A. P. (2022). Bioeconomia na Estratégia da Embrapa. Em *Bioeconomia: Oportunidades para o setor agropecuário* (p. 219–243). Embrapa. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1146730/Bioeconomia-na-estrategia-da-embrapa>
- Urmetzer, S., Lask, J., Vargas-Carpintero, R., & Pyka, A. (2020). Learning to change: Transformative knowledge for building a sustainable bioeconomy. *Ecological Economics*, 167, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106435>
- Výboštok, J., Navrátilová, L., Dobšínská, Z., Dúbravská, B., Giertliová, B., Aláč, P., Suja, M., & Šálka, J. (2022). Bioeconomy perception by students of different study programs – study from Slovakia. *Central European Forestry Journal*, 68(2), 91–100. <https://doi.org/10.2478/forj-2021-0025>
- Weller, W. (2010). A atualidade do conceito de gerações de Karl Mannheim. *Sociedade e Estado*, 25(2), 205–224. <https://doi.org/10.1590/S0102-69922010000200004>

ANEXOS

ANEXO A- Questionário

I. CARACTERIZAÇÃO DO INQUIRIDO

1.0. E-mail: _____

1.1. Nacionalidade: Portuguesa Brasileira

1.2. Meio onde reside: Rural Urbano

1.3. Género: Feminino Masculino

1.4. Idade _____ anos

1.5. Dimensão do agregado familiar: 1 elemento 2 elementos 3 elementos 4 elementos > 4 elementos

1.6. Número de elementos dos agregado familiar dependentes: 1 elemento 2 elementos 3 elementos > 3 elementos

1.7. Nível do rendimento do agregado familiar mensal: < 705 euros (1 Salário Mínimo Nacional - SMN)

705 euros – 1410 euros 1411 euros - 2115 euros 2116 euros – 3525 euros > 3525 euros

1.8. Área científica do curso superior que frequenta: _____

II. PERCEPÇÕES SOBRE BIOECONOMIA

2.1. Dos termos que se seguem, assinale quais os que lhe são familiares:

CONCEITOS	1. Sim	2. Não
1. Economia de partilhada		
2. Economia circular		
3. Economia linear		
4. Economia da reciclagem		
5. Ecoeconomia		
6. Bioeconomia		
7. Economia verde		

2.2. Das frases que se seguem indique, por favor, aquelas que são considera serem verdadeiras ou falsas:

AFIRMAÇÕES	1. Verdadeira	2. Falsa	3. Não sei
1. A Bioeconomia substitui recursos naturais por recursos fósseis.			
2. A Bioeconomia envolve o uso de recursos renováveis para a produção de novos produtos.			
3. Os conceitos Bioeconomia e ecoeconomia são sinónimos.			
4. A Bioeconomia utiliza a biotecnologia, química, engenharia e biorrefinaria, com intuito de atenuar os efeitos adversos do modelo de produção e consumo capitalista.			
5. A Bioeconomia pode incorporar projeções da economia circular.			
6. A Bioeconomia está ligado a crenças que refletem a preocupação ambiental e o comportamento pró-ambiental.			
7. A Bioeconomia é considerada uma transformação de sustentabilidade na qual os recursos biológicos, biotecnologias, conhecimentos e princípios são substituídos pelos recursos fósseis.			
8. A Bioeconomia é considerada um novo tipo de economia baseada no conhecimento e na inovação.			

9.A Bioeconomia é um modelo de economia baseado nas ciências da vida.			
10. A Bioeconomia concentra-se no uso de culturas como “matéria-prima industrial renovável para produzir biocombustíveis, biopolímeros, produtos químicos, entre outros.			
11. A Bioeconomia inclui todos os setores e sistemas que dependem de recursos biológicos (animais, plantas, microrganismos e biomassa derivada, incluindo resíduos orgânicos, serviços ecossistêmico e alimentos).			
12. A Bioeconomia despromove o consumo sustentável e a consciência ambiental.			
13.A Bioeconomia tem como princípios a sustentabilidade e a inovação.			
14. A Bioeconomia é um conceito de sustentabilidade.			
15. A Bioeconomia é uma estratégia para o cumprimento dos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável.			
16. Quando aplicados, os conhecimentos em Bioeconomia promovem a degradação ambiental.			

2.3 O entendimento mais consensual refere a Bioeconomia com o “uso de recursos renováveis em vez de fósseis nos processos de produção, com base em novas tecnologias e no princípio da sustentabilidade.” O que você pensa sobre o processo de transformação dos recursos fósseis para uma Bioeconomia sustentável? Indique a sua opinião pessoal numa escala que varia de 1 = “Sou absolutamente contra” a 7 = “Sou absolutamente a favor”. ----

1. Sou absolutamente contra 2. 3. 4. 5. 6. 7. Sou absolutamente a favor

2.4 Se você fosse responsável pela elaboração de um plano de transformação para uma Bioeconomia sustentável, quais das seguintes medidas e tópicos você gostaria de incluir no tal plano? Indique suas preferências numa escala que varia de 1 = 'Não aplicaria em nenhum caso' a 7 = 'Aplicaria em qualquer caso'.

MEDIDAS	1	2	3	4	5	6	7
Aplicação do biogás para a produção de calor e energia.							
Aplicação de biocombustíveis.							
3. Produtos diários feitos de energias renováveis (bioplásticos, folhas de amido de milho, ...).							
Materiais de construção feitos de matérias-primas renováveis (por exemplo, madeira, palha).							
Desenvolvimento da agricultura orgânica.							
Aplicação de tecnologias genéticas na agricultura (por exemplo, para plantas mais tolerantes ao calor).							
Aplicação da tecnologia genética na medicina (por exemplo, bactérias para a produção de medicamentos).							
Aplicação de tecnologia genética na indústria (por exemplo, para maior eficiência de detergentes).							
Desenvolvimento de reciclagem e uso circular de materiais.							
Melhoria do conhecimento e informação sobre Bioeconomia.							
Melhoria da participação da população e das empresas no processo de transformação.							

2.5 Na sua opinião, qual das seguintes preocupações ambientais poderia ser influenciada pela implementação de uma Bioeconomia?

PREOCUPAÇÕES AMBIENTAIS	1. Pode ser reduzido	2. Sem impacto	3. Pode ser aumentado	4. Não sei

Resíduos plásticos no meio ambiente e nos oceanos.				
Extinção de espécies.				
Perda de ambientes naturais.				
Emissões de carbono.				
Poluição por partículas.				
Infiltração de nitrato nas águas subterrâneas.				

2.6 Na sua opinião, a Bioeconomia pode dar uma contribuição clara em relação aos aspetos que se seguem?

CONTRIBUTOS	1. Sim	2. Não	3. Não sei
Criar novos empregos			
Reduzir a dependência energética internacionalmente reduzindo as importações			
Melhorar o desempenho económico e a competitividade (regional e internacional)			
Alcançar um modelo internacional sustentável			
Melhorar o acesso a novas áreas de pesquisa e educação			
Garantir a segurança energética nacional (também estabilidade da rede)			
Assegurar a liderança tecnológica internacionalmente			

2.7 Quão bem informado você se sente sobre os seguintes tópicos?

TÓPICOS	1. Nunca ouvi falar	2. Ouvi falar, mas não sei detalhes	3. Eu estou bastante familiarizado com o assunto
Eliminação do carvão e petróleo (descarbonização)			
Mudança da estrutural regional			
Tecnologia de edição de genes			
Engenharia genética na agricultura			
Objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU			
Cultivo de culturas energéticas			
Digitalização na agricultura			

2.8. Quais das seguintes ações você realizou nos últimos 12 meses?

AÇÕES	1. Sim	2. Não	3. Não sei/não me lembro
1. Fez compras conscientes de produtos alimentares regionais			
2. Embalagens compradas conscientemente (feitas de recursos renováveis)			
3. Utilizou energia renovável			
4. Abandonou o uso de produtos embalados			
5. Alterou o comportamento de mobilidade (por exemplo, abandono do uso do carro, uso cada vez maior da bicicleta e assim por diante)			
6. Comprou produtos orgânicos			

7. Comprou compensação/crédito de CO2 (efetuou um pagamento correspondente a uma instituição, plantou uma árvore, ...)			
--	--	--	--

2.9 Se você quer obter informação sobre Bioeconomia, até que ponto você acha que a fonte é confiável? Por favor, indique sua opinião numa escala que varia de 1 = “Não confio em nada” a 7 = “Confio totalmente”.

CONFIANÇA NAS FONTES DE INFORMAÇÃO	1	2	3	4	5	6	7
Governo nacional							
Governo local							
Cientistas							
Jornalistas							
Organizações ambientais							
Organizações de consumidores (DECO – Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor; INADEC - Instituto Nacional de Defesa do Consumidor – ASAE, Agência Nacional de Vigilância Sanitária- ANVISA, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia- INMETRO..)							
Organizações civis							
Organizações de agricultores							

2.10 A seguir, são apresentados diferentes depoimentos sobre diferentes aspectos da vida, como sociedade, ocupação e vida privada. Por favor, indique até que ponto você concorda com essas afirmações em uma escala que varia de 1 = “discordo absolutamente” a 7 = “concordo absolutamente”.

INTERESSES E VALORES POLÍTICOS	1	2	3	4	5	6	7
1. Acredito no poder do mercado livre – o mercado fará com que as mudanças necessárias ocorram.							
2. Precisamos de mais crescimento económico no futuro, mesmo que isso afete o meio ambiente.							

2. 11. A seguir, são apresentadas diferentes declarações sobre a natureza. Por favor, indique até que ponto você concorda com essas afirmações numa escala que varia de 1 = “discordo absolutamente” a 7 = “concordo absolutamente”.

NATUREZA	1	2	3	4	5	6	7
1. Com uma boa gestão, podemos evitar catástrofes ambientais.							
2. O meio ambiente é muito frágil e mesmo pouca interferência humana pode levar a uma catástrofe.							

ANEXO B- Tabela áreas de conhecimento CAPES
Índice geral das grandes áreas e sub-áreas do conhecimento

- 1.00.00.00-3 - **Ciências Exatas e da Terra**
- 2.00.00.00-6 - **Ciências Biológicas**
- 3.00.00.00-9 - **Engenharias**
- 4.00.00.00-1 - **Ciências da Saúde**
- 5.00.00.00-4 - **Ciências Agrárias**
- 6.00.00.00-7 - **Ciências Sociais Aplicadas**

7.00.00.00-0 - **Ciências Humanas**

8.00.00.00-2 - **Linguística, Letras e Artes**

1.00.00.00-3 - Ciências Exatas e da Terra

1.01.00.00-8 - Matemática

1.01.01.00-4 - Álgebra

1.01.02.00-0 - Análise

1.01.03.00-7 - Geometria e Topologia

1.01.04.00-3 - Matemática Aplicada

1.02.00.00-2 - Probabilidade e estatística

1.02.01.00-9 - Probabilidade

1.02.02.00-5 - Estatística

1.02.03.00-1 - Probabilidade e Estatística Aplicadas

1.03.00.00-7 - Ciência da computação

1.03.01.00-3 - Teoria da Computação

1.03.02.00-0 - Matemática da Computação

1.03.03.00-6 - Metodologia e Técnicas da Computação

1.03.04.00-2 - Sistemas de Computação

1.04.00.00-1 - Astronomia

1.04.01.00-8 - Astronomia de Posição e Mecânica Celeste

1.04.02.00-4 - Astrofísica Estelar

1.04.03.00-0 - Astrofísica do Meio Interestelar

1.04.04.00-7 - Astrofísica Extragaláctica

1.04.05.00-3 - Astrofísica do Sistema Solar

1.04.06.00-0 - Instrumentação Astronômica

1.05.00.00-6 - Física

1.05.01.00-2 - Física Geral

1.05.02.00-9 - Áreas Clássicas de Fenomenologia e suas Aplicações

1.05.03.00-5 - Física das Partículas Elementares e Campos

1.05.04.00-1 - Física Nuclear

1.05.05.00-8 - Física Atômica e Molecular

1.05.06.00-4 - Física dos Fluídos, Física de Plasmas e Descargas Elétricas

1.05.07.00-0 - Física da Matéria Condensada

1.06.00.00-0 - Química

1.06.01.00-7 - Química Orgânica

1.06.02.00-3 - Química Inorgânica

1.06.03.00-0 - Físico-Química

1.06.04.00-6 - Química Analítica

1.07.00.00-5 - Geociências

1.07.01.00-1 - Geologia

1.07.02.00-8 - Geofísica

1.07.03.00-4 - Meteorologia

1.07.04.00-0 - Geodésia

1.07.05.00-7 - Geografia Física

1.08.00.00-0 - Oceanografia
1.08.01.00-6 - Oceanografia Biológica
1.08.02.00-2 - Oceanografia Física
1.08.03.00-9 - Oceanografia Química
1.08.04.00-5 - Oceanografia Geológica

2.00.00.00-6 - Ciências Biológicas
2.01.00.00-0 - Biologia geral
2.02.00.00-5 - Genética
2.02.01.00-1 - Genética Quantitativa
2.02.02.00-8 - Genética Molecular e de Microorganismos
2.02.03.00-4 - Genética Vegetal
2.02.04.00-0 - Genética Animal
2.02.05.00-7 - Genética Humana e Médica
2.02.06.00-3 - Mutagênese

2.03.00.00-0 - Botânica
2.03.01.00-6 - Paleobotânica
2.03.02.00-2 - Morfologia Vegetal
2.03.03.00-9 - Fisiologia Vegetal
2.03.04.00-5 - Taxonomia Vegetal
2.03.05.00-1 - Fitogeografia
2.03.06.00-8 - Botânica Aplicada

2.04.00.00-4 - Zoologia
2.04.01.00-0 - Paleozoologia
2.04.02.00-7 - Morfologia dos Grupos Recentes
2.04.03.00-3 - Fisiologia dos Grupos Recentes
2.04.04.00-0 - Comportamento Animal
2.04.05.00-6 - Taxonomia dos Grupos Recentes
2.04.06.00-2 - Zoologia Aplicada

2.05.00.00-9 - Ecologia
2.05.01.00-5 - Ecologia Teórica
2.05.02.00-1 - Ecologia de Ecossistemas
2.05.03.00-8 - Ecologia Aplicada

2.06.00.00-3 - Morfologia
2.06.01.00-0 - Citologia e Biologia Celular
2.06.02.00-6 - Embriologia
2.06.03.00-2 - Histologia
2.06.04.00-9 - Anatomia

2.07.00.00-8 - Fisiologia
2.07.01.00-4 - Fisiologia Geral
2.07.02.00-0 - Fisiologia de Órgãos e Sistemas
2.07.03.00-7 - Fisiologia do Esforço
2.07.04.00-3 - Fisiologia Comparada

2.08.00.00-2 - Bioquímica
2.08.01.00-9 - Química de Macromoléculas
2.08.02.00-5 - Bioquímica de Microorganismos
2.08.03.00-1 - Metabolismo e Bioenergética
2.08.04.00-8 - Biologia Molecular
2.08.05.00-4 - Enzimologia

2.09.00.00-7 - Biofísica
2.09.01.00-3 - Biofísica Molecular
2.09.02.00-0 - Biofísica Celular
2.09.03.00-6 - Biofísica de Processos e Sistemas
2.09.04.00-2 - Radiologia e Fotobiologia

2.10.00.00-0 - Farmacologia
2.10.01.00-6 - Farmacologia Geral
2.10.02.00-2 - Farmacologia Autonômica
2.10.03.00-9 - Neuropsicofarmacologia
2.10.04.00-5 - Farmacologia Cardiorenal
2.10.05.00-1 - Farmacologia Bioquímica e Molecular
2.10.06.00-8 - Etnofarmacologia
2.10.07.00-4 - Toxicologia
2.10.08.00-0 - Farmacologia Clínica

2.11.00.00-4 - Imunologia
2.11.01.00-0 - Imunoquímica
2.11.02.00-7 - Imunologia Celular
2.11.03.00-3 - Imunogenética
2.11.04.00-0 - Imunologia Aplicada

2.12.00.00-9 - Microbiologia
2.12.01.00-5 - Biologia e Fisiologia dos Mircroorganismos
2.12.02.00-1 - Microbiologia Aplicada

2.13.00.00-3 - Parasitologia
2.13.01.00-0 - Protozoologia de Parasitos
2.13.02.00-6 - Helmintologia de Parasitos
2.13.03.00-2 - Entomologia e Malacologia de Parasitos e Vetores

3.00.00.00-9 - Engenharias
3.01.00.00-3 - Engenharia civil
3.01.01.00-0 - Construção Civil
3.01.02.00-6 - Estruturas
3.01.03.00-2 - Geotécnica
3.01.04.00-9 - Engenharia Hidráulica
3.01.05.00-5 - Infra-Estrutura de Transportes

3.02.00.00-8 - Engenharia de minas
3.02.01.00-4 - Pesquisa Mineral

3.02.02.00-0 - Lavra
3.02.03.00-7 - Tratamento de Minérios

3.03.00.00-2 - Engenharia de materiais e metalúrgica
3.03.01.00-9 - Instalações e Equipamentos Metalúrgicos
3.03.02.00-5 - Metalurgia Extrativa
3.03.03.00-1 - Metalurgia de Transformação
3.03.04.00-8 - Metalurgia Física
3.03.05.00-4 - Materiais não-Metálicos

3.04.00.00-7 - Engenharia elétrica
3.04.01.00-3 - Materiais Elétricos
3.04.02.00-0 - Medidas Elétricas, Magnéticas e Eletrônicas; Instrumentação
3.04.03.00-6 - Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos
3.04.04.00-2 - Sistemas Elétricos de Potência
3.04.05.00-9 - Eletrônica Industrial, Sistemas e Controles Eletrônicos
3.04.06.00-5 - Telecomunicações

3.05.00.00-1 - Engenharia mecânica
3.05.01.00-8 - Fenômenos de Transporte
3.05.02.00-4 - Engenharia Térmica
3.05.03.00-0 - Mecânica dos Sólidos
3.05.04.00-7 - Projetos de Máquinas
3.05.05.00-3 - Processos de Fabricação

3.06.00.00-6 - Engenharia química
3.06.01.00-2 - Processos Industriais de Engenharia Química
3.06.02.00-9 - Operações Industriais e Equipamentos para Engenharia Química
3.06.03.00-5 - Tecnologia Química

3.07.00.00-0 - Engenharia sanitária
3.07.01.00-7 - Recursos Hídricos
3.07.02.00-3 - Tratamento de Águas de Abastecimento e Residuárias
3.07.03.00-0 - Saneamento Básico
3.07.04.00-6 - Saneamento Ambiental

3.08.00.00-5 - Engenharia de produção
3.08.01.00-1 - Gerência de Produção
3.08.02.00-8 - Pesquisa Operacional
3.08.03.00-4 - Engenharia do Produto
3.08.04.00-0 - Engenharia Econômica

3.09.00.00-0 - Engenharia nuclear
3.09.01.00-6 - Aplicações de Radioisótopos
3.09.02.00-2 - Fusão Controlada
3.09.03.00-9 - Combustível Nuclear
3.09.04.00-5 - Tecnologia de Reatores

3.10.00.00-2 - Engenharia de transportes
3.10.01.00-9 - Planejamento de Transportes

3.10.02.00-5 - Veículos e Equipamentos de Controle
3.10.03.00-1 - Operações de Transportes

3.11.00.00-7 - Engenharia naval e oceânica
3.11.01.00-3 - Hidrodinâmica de Navios e Sistemas Oceânicos
3.11.02.00-0 - Estruturas Navais e Oceânicas
3.11.03.00-7 - Máquinas Marítimas
3.11.04.00-2 - Projetos de Navios e de Sistemas Oceânicos
3.11.05.00-9 - Tecnologia de Construção Naval e de Sistemas Oceânicos

3.12.00.00-1 - Engenharia aeroespacial
3.12.01.00-8 - Aerodinâmica
3.12.02.00-4 - Dinâmica de Voo
3.12.03.00-0 - Estruturas Aeroespaciais
3.12.04.00-7 - Materiais e Processos para Engenharia Aeronáutica e Aeroespacial
3.12.05.00-3 - Propulsão Aeroespacial
3.12.06.00-0 - Sistemas Aeroespaciais

3.13.00.00-6 - Engenharia biomédica
3.13.01.00-2 - Bioengenharia
3.13.02.00-9 - Engenharia Médica

4.00.00.00-1 - Ciências da Saúde
4.01.00.00-6 - Medicina
4.01.01.00-2 - Clínica Médica
4.01.02.00-9 - Cirurgia
4.01.03.00-5 - Saúde Materno-Infantil
4.01.04.00-1 - Psiquiatria
4.01.05.00-8 - Anatomia Patológica e Patologia Clínica
4.01.06.00-4 - Radiologia Médica
4.01.07.00-0 - Medicina Legal e Deontologia

4.02.00.00-0 - Odontologia

4.02.01.00-7 - Clínica Odontológica
4.02.02.00-3 - Cirurgia Buco-Maxilo-Facial
4.02.03.00-0 - Ortodontia
4.02.04.00-6 - Odontopediatria
4.02.05.00-2 - Periodontia
4.02.06.00-9 - Endodontia
4.02.07.00-5 - Radiologia Odontológica
4.02.08.00-1 - Odontologia Social e Preventiva
4.02.09.00-8 - Materiais Odontológicos

4.03.00.00-5 - Farmácia

4.03.01.00-1 - Farmacotecnia
4.03.02.00-8 - Farmacognosia
4.03.03.00-4 - Análise Toxicológica
4.03.04.00-0 - Análise e Controle de Medicamentos

4.03.05.00-7 - Bromatologia

4.04.00.00-0 - Enfermagem
4.04.01.00-6 - Enfermagem Médico-Cirúrgica
4.04.02.00-2 - Enfermagem Obstétrica
4.04.03.00-9 - Enfermagem Pediátrica
4.04.04.00-5 - Enfermagem Psiquiátrica
4.04.05.00-1 - Enfermagem de Doenças Contagiosas
4.04.06.00-8 - Enfermagem de Saúde Pública

4.05.00.00-4 - Nutrição
4.05.01.00-0 - Bioquímica da Nutrição
4.05.02.00-7 - Dietética
4.05.03.00-3 - Análise Nutricional de População
4.05.04.00-0 - Desnutrição e Desenvolvimento Fisiológico

4.06.00.00-9 - Saúde coletiva
4.06.01.00-5 - Epidemiologia
4.06.02.00-1 - Saúde Pública
4.06.03.00-8 - Medicina Preventiva

4.07.00.00-3 - Fonoaudiologia
4.08.00.00-8 - Fisioterapia e terapia ocupacional

4.09.00.00-2 - Educação física

5.00.00.00-4 - Ciências Agrárias
5.01.00.00-9 - Agronomia
5.01.01.00-5 - Ciência do Solo
5.01.02.00-1 - Fitossanidade
5.01.03.00-8 - Fitotecnia
5.01.04.00-4 - Floricultura, Parques e Jardins
5.01.05.00-0 - Agrometeorologia
5.01.06.00-7 - Extensão Rural

5.02.00.00-3 - Recursos florestais e engenharia florestal
5.02.01.00-0 - Silvicultura
5.02.02.00-6 - Manejo Florestal
5.02.03.00-2 - Técnicas e Operações Florestais
5.02.04.00-9 - Tecnologia e Utilização de Produtos Florestais
5.02.05.00-5 - Conservação da Natureza
5.02.06.00-1 - Energia de Biomassa Florestal

5.03.00.00-8 - Engenharia agrícola
5.03.01.00-4 - Máquinas e Implementos Agrícolas
5.03.02.00-0 - Engenharia de Água e Solo
5.03.03.00-7 - Engenharia de Processamento de Produtos Agrícolas
5.03.04.00-3 - Construções Rurais e Ambiente
5.03.05.00-0 - Energização Rural

5.04.00.00-2 - Zootecnia
5.04.01.00-9 - Ecologia dos Animais Domésticos e Etologia
5.04.02.00-5 - Genética e Melhoramento dos Animais Domésticos
5.04.03.00-1 - Nutrição e Alimentação Animal
5.04.04.00-8 - Pastagem e Forragicultura
5.04.05.00-4 - Produção Animal

5.05.00.00-7 - Medicina veterinária
5.05.01.00-3 - Clínica e Cirurgia Animal
5.05.02.00-0 - Medicina Veterinária Preventiva
5.05.03.00-6 - Patologia Animal
5.05.04.00-2 - Reprodução Animal
5.05.05.00-9 - Inspeção de Produtos de Origem Animal

5.06.00.00-1 - Recursos pesqueiros e engenharia de pesca
5.06.01.00-8 - Recursos Pesqueiros Marinhos
5.06.02.00-4 - Recursos Pesqueiros de Águas Interiores
5.06.03.00-0 - Aquicultura
5.06.04.00-7 - Engenharia de Pesca

5.07.00.00-6 - Ciência e tecnologia de alimentos
5.07.01.00-2 - Ciência de Alimentos
5.07.02.00-9 - Tecnologia de Alimentos
5.07.03.00-5 - Engenharia de Alimentos

6.00.00.00-7 - Ciências Sociais Aplicadas
6.01.00.00-1 - Direito
6.01.01.00-8 - Teoria do Direito
6.01.02.00-4 - Direito Público
6.01.03.00-0 - Direito Privado
6.01.04.00-7 - Direitos Especiais

6.02.00.00-6 - Administração
6.02.01.00-2 - Administração de Empresas
6.02.02.00-9 - Administração Pública
6.02.03.00-5 - Administração de Setores Específicos
6.02.04.00-1 - Ciências Contábeis

6.03.00.00-0 - Economia
6.03.01.00-7 - Teoria Econômica
6.03.02.00-3 - Métodos Quantitativos em Economia
6.03.03.00-0 - Economia Monetária e Fiscal
6.03.04.00-6 - Crescimento, Flutuações e Planejamento Econômico
6.03.05.00-2 - Economia Internacional
6.03.06.00-9 - Economia de Recursos Humanos
6.03.07.00-5 - Economia Industrial
6.03.08.00-1 - Economia do Bem-Estar Social
6.03.09.00-8 - Economia Regional e Urbana
6.03.10.00-6 - Economia Agrária e dos Recursos Naturais

6.04.00.00-5 - Arquitetura e urbanismo
6.04.01.00-1 - Fundamentos de Arquitetura e Urbanismo
6.04.02.00-8 - Projetos de Arquitetura e Urbanismo
6.04.03.00-4 - Tecnologia de Arquitetura e Urbanismo
6.04.04.00-0 - Paisagismo

6.05.00.00-0 - Planejamento urbano e regional
6.05.01.00-6 - Fundamentos do Planejamento Urbano e Regional
6.05.02.00-2 - Métodos e Técnicas do Planejamento Urbano e Regional
6.05.03.00-9 - Serviços Urbanos e Regionais

6.06.00.00-4 - Demografia
6.06.03.00-3 - Componentes da Dinâmica Demográfica
6.06.04.00-0 - Nupcialidade e Família
6.06.05.00-6 - Demografia Histórica
6.06.06.00-2 - Política Pública e População
6.06.07.00-9 - Fontes de Dados Demográficos

6.07.00.00-9 - Ciência da informação
6.07.01.00-5 - Teoria da Informação
6.07.02.00-1 - Biblioteconomia
6.07.03.00-8 - Arquivologia

6.08.00.00-3 - Museologia
6.09.00.00-8 - Comunicação

6.09.01.00-4 - Teoria da Comunicação
6.09.02.00-0 - Jornalismo e Editoração
6.09.03.00-7 - Rádio e Televisão
6.09.04.00-3 - Relações Públicas e Propaganda
6.09.05.00-0 - Comunicação Visual

6.10.00.00-0 - Serviço social
6.10.01.00-7 - Fundamentos do Serviço Social
6.10.02.00-3 - Serviço Social Aplicado

6.11.00.00-5 - Economia doméstica
6.12.00.00-0 - Desenho industrial

6.12.01.00-6 - Programação Visual
6.12.02.00-2 - Desenho de Produto

6.13.00.00-4 - Turismo

7.00.00.00-0 - Ciências Humanas
7.01.00.00-4 - Filosofia
7.01.01.00-0 - História da Filosofia
7.01.02.00-7 - Metafísica
7.01.03.00-3 - Lógica
7.01.04.00-0 - Ética
7.01.05.00-6 - Epistemologia

7.01.06.00-2 - Filosofia Brasileira

7.02.00.00-9 - Sociologia
7.02.01.00-5 - Fundamentos da Sociologia
7.02.02.00-1 - Sociologia do Conhecimento
7.02.03.00-8 - Sociologia do Desenvolvimento
7.02.04.00-4 - Sociologia Urbana
7.02.05.00-0 - Sociologia Rural
7.02.06.00-7 - Sociologia da Saúde
7.02.07.00-3 - Outras Sociologias Específicas

7.03.00.00-3 - Antropologia
7.03.01.00-0 - Teoria Antropológica
7.03.02.00-6 - Etnologia Indígena
7.03.03.00-2 - Antropologia Urbana
7.03.04.00-9 - Antropologia Rural
7.03.05.00-5 - Antropologia das Populações Afro-Brasileiras

7.04.00.00-8 - Arqueologia
7.04.01.00-4 - Teoria e Método em Arqueologia
7.04.02.00-0 - Arqueologia Pré-Histórica
7.04.03.00-7 - Arqueologia Histórica

7.05.00.00-2 - História
7.05.01.00-9 - Teoria e Filosofia da História
7.05.02.00-5 - História Antiga e Medieval
7.05.03.00-1 - História Moderna e Contemporânea
7.05.04.00-8 - História da América
7.05.05.00-4 - História do Brasil
7.05.06.00-0 - História das Ciências

7.06.00.00-7 - Geografia
7.06.01.00-3 - Geografia Humana
7.06.02.00-0 - Geografia Regional

7.07.00.00-1 - Psicologia
7.07.01.00-8 - Fundamentos e Medidas da Psicologia
7.07.02.00-4 - Psicologia Experimental
7.07.03.00-0 - Psicologia Fisiológica
7.07.04.00-7 - Psicologia Comparativa
7.07.05.00-3 - Psicologia Social
7.07.06.00-0 - Psicologia Cognitiva
7.07.07.00-6 - Psicologia do Desenvolvimento Humano
7.07.08.00-2 - Psicologia do Ensino e da Aprendizagem
7.07.09.00-9 - Psicologia do Trabalho e Organizacional
7.07.10.00-7 - Tratamento e Prevenção Psicológica

7.08.00.00-6 - Educação
7.08.01.00-2 - Fundamentos da Educação
7.08.02.00-9 - Administração Educacional

7.08.03.00-5 - Planejamento e Avaliação Educacional
7.08.04.00-1 - Ensino-Aprendizagem
7.08.05.00-8 - Currículo
7.08.06.00-4 - Orientação e Aconselhamento
7.08.07.00-0 - Tópicos Específicos de Educação

7.09.00.00-0 - Ciência política
7.09.01.00-7 - Teoria Política
7.09.02.00-3 - Estado e Governo
7.09.03.00-0 - Comportamento Político
7.09.04.00-6 - Políticas Públicas
7.09.05.00-2 - Política Internacional

7.10.00.00-3 - Teologia
7.10.01.00-0 - História da Teologia
7.10.02.00-6 - Teologia Moral
7.10.03.00-2 - Teologia Sistemática
7.10.04.00-9 - Teologia Pastoral

8.00.00.00-2 - Linguística, Letras e Artes
8.01.00.00-7 - Linguística
8.01.01.00-3 - Teoria e Análise Linguística
8.01.02.00-0 - Filosofia da Linguagem
8.01.03.00-6 - Linguística Histórica
8.01.04.00-2 - Sociolinguística e Dialetoлогия
8.01.05.00-9 - Psicolinguística
8.01.06.00-5 - Linguística Aplicada

8.02.00.00-1 - Letras
8.02.01.00-8 - Língua Portuguesa
8.02.02.00-4 - Línguas Estrangeiras Modernas
8.02.03.00-0 - Línguas Clássicas
8.02.04.00-7 - Línguas Indígenas
8.02.05.00-3 - Teoria Literária
8.02.06.00-0 - Literatura Brasileira
8.02.07.00-6 - Outras Literaturas Vernáculas
8.02.08.00-2 - Literaturas Estrangeiras Modernas
8.02.09.00-9 - Literaturas Clássicas
8.02.10.00-7 - Literatura Comparada

8.03.00.00-6 - Artes
8.03.01.00-2 - Fundamentos e Críticas das Artes
8.03.02.00-9 - Artes Plásticas
8.03.03.00-5 - Música
8.03.04.00-1 - Dança
8.03.05.00-8 - Teatro
8.03.06.00-4 - Ópera
8.03.07.00-0 - Fotografia
8.03.08.00-7 - Cinema
8.03.09.00-3 - Artes do Vídeo

8.03.10.00-1 - Educação Artística