



O USO DE PRODUTOS NATURAIS EM PRODUTOS COSMÉTICOS – PERSPECTIVAS E DESAFIOS

ANA RAQUEL MATOS CARRILHO DA CUNHA

2023

Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre no Curso de Mestrado em Produtos de Saúde e Suplementos Alimentares conferido pela Universidade Lusófona

Orientador: Doutor João Pedro Bernardo Gregório

Co-Orientador: Doutora Catarina Baptista Fialho Rosado

Universidade Lusófona | Escola de Ciências e Tecnologias Saúde

O USO DE PRODUTOS NATURAIS EM PRODUTOS COSMÉTICOS – PERSPECTIVAS E DESAFIOS

ANA RAQUEL MATOS CARRILHO DA CUNHA

2023

VERSÃO FINAL

Dissertação defendida em provas públicas na Universidade Lusófona, Centro Universitário Lisboa, no dia 12 de dezembro de 2023, perante o júri, nomeado pelo Despacho Número Nº 489/2023, de 22 de novembro de 2023, com a seguinte composição:

Presidente: Professora Doutora Maria do Céu Costa

Arguente: Professora Doutora Rita Palmeira de Oliveira

Orientador: Professor Doutor João Pedro Gregório

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos desta dissertação são dirigidos a todas as pessoas que ajudaram para a sua concretização.

Ao meu orientador, Professor João Gregório, e à minha co-orientadora, Professora Catarina Rosado agradeço o acompanhamento e apoio, incentivo e disponibilidade.

Agradeço aos meus amigos pelos momentos de descompressão e aos meus colegas de Mestrado pelos bons momentos de vivência e partilha.

Dirijo um especial agradecimento ao Ricardo, aos meus pais, à minha irmã e à minha avó por acreditarem sempre nas minhas capacidades, pela motivação e pelo apoio incondicional.

RESUMO

Esta investigação examina a influência da literacia ecológica nas preferências dos consumidores por produtos cosméticos “naturais” no contexto de uma sociedade que procura práticas, industriais e de consumo, mais sustentáveis. A literacia ecológica ou ecoliteracia, engloba os conhecimentos, atitudes e comportamentos que refletem uma compreensão da interdependência entre os sistemas ecológico, social e económico.

Foi aplicada uma metodologia quantitativa que permitiu recolher dados de 153 consumidores portugueses de cosméticos, acerca da utilização de produtos naturais em cosméticos, dimensões da ecoliteracia e fatores relacionados. Os níveis de ecoliteracia foram medidos utilizando uma escala multidimensional validada com cinco fatores: inteligência ecológica, social e emocional; economia; e comportamento ecológico do consumidor.

Os resultados alinham-se com pesquisas anteriores enfatizando o papel do conhecimento e das atitudes ambientais na formação do consumo verde e sustentável. Os consumidores com níveis significativos de ecoliteracia sentem-se, provavelmente, compelidos a reduzir os danos ambientais através da compra de cosméticos sustentáveis.

Embora sejam reconhecidas limitações que podem vir a condicionar as conclusões, como o método da amostragem, esta investigação exploratória fornece uma visão valiosa sobre a ecoliteracia como um fator de previsão do consumo de cosméticos ecológicos. Os resultados sugerem que a promoção da alfabetização ecológica junto dos consumidores poderá cultivar padrões de consumo mais responsáveis e sustentáveis na indústria de produtos cosméticos e de higiene corporal.

Palavras-chave: produto cosmético, ingredientes naturais, sustentabilidade, ecoliteracia

ABSTRAT

This study investigates how ecological literacy influences consumer preferences for "natural" cosmetic products in a society striving for more sustainable industrial and consumer practices. Ecological literacy, also known as ecoliteracy, encompasses the knowledge, attitudes and behaviours that reflect an understanding of the interconnectedness of ecological, social and economic systems.

A quantitative methodology was employed to gather data from 153 Portuguese cosmetics consumers regarding their use of natural cosmetics, dimensions of ecoliteracy, and related factors. Ecoliteracy levels were measured using a validated multidimensional scale with five factors: environmental, social, emotional, economic and ecological consumer behaviour.

The findings align with prior research that has emphasized the role of environmental knowledge and attitudes in determining green and sustainable consumption. Consumers with high levels of environmental awareness are more likely to feel motivated to minimize environmental harm by purchasing sustainable cosmetics.

Despite acknowledged limitations that may influence the conclusions, such as the sampling methodology, this exploratory study offers valuable insights into ecoliteracy as a predictive factor for ecological cosmetics consumption. The findings suggest that promoting ecological literacy among consumers could adopt more responsible and sustainable consumption patterns within the healthcare and cosmetics industry.

Keywords: cosmetic product, natural ingredients, sustainability, eco-literacy

LISTA DE ABREVIATURAS

3R's – Reduce, Reuse, Recycle

ACV – Avaliação do Ciclo de vida

CH₃ – Metano

CITES – Convenção Sobre o Comércio Internacional de Fauna e Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção

CO₂ – Dióxido de Carbono

ECHA - European Chemicals Agency

EMAS – Eco-Management and Audit Scheme

EU – União Europeia

GMP – Good Manufacturing Practices

ISO – International Organization Standardization

OGM – Organismos Geneticamente Modificados

ONG – Organização Não Governamental

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PHA – Polyhydroxyalkanoates

PLA – Polylactic Acid

REACH – Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals

SCCS – Scientific Committee on Consumer Safety

TTC - Threshold of Toxicological Concern

U.V. – Ultra-Violeta

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	3
2.1. PRODUTOS COSMÉTICOS	3
2.1.1. A indústria de cosméticos	3
2.1.2. O impacto ambiental dos cosméticos	4
2.1.3. Comportamento do consumidor de cosméticos e o consumidor verde	6
2.2. A SUSTENTABILIDADE EM PERSPECTIVA	7
2.2.1. Os princípios da sustentabilidade	7
2.2.2. Os três pilares da sustentabilidade	7
2.2.3. Os objetivos do desenvolvimento sustentável	8
2.2.4. Sustentabilidade – desafios para a indústria cosmética	9
2.3. COSMÉTICOS “NATURAIS”	15
2.3.1. Introdução	15
2.3.2. Cosméticos Orgânicos e Naturais	16
2.3.3. Certificação de Produtos Cosméticos Naturais e Orgânicos	18
2.4. OPORTUNIDADES OU AMEAÇAS	21
2.4.1. Regulamentação	21
2.4.2. Matérias-primas em produtos cosméticos naturais	22
2.4.3. Toxicidade e segurança	23
2.5. COSMÉTICOS SUSTENTÁVEIS	25
2.5.1. Sustentabilidade das embalagens	25
2.5.2. Microplásticos	28
2.5.3. Greenwashing e Green Claims	29
2.6. A ECOLITERACIA NO CONSUMO DE PRODUTOS NATURAIS	32
2.6.1. Escalas de medida da Ecoliteracia	33
2.6.2. Determinantes da literacia ecológica	34
2.6.3. Literacia ecológica no consumo sustentável	35
2.6.4. Literacia ecológica no consumo de cosméticos	36
3. METODOLOGIA	38
3.1. Métodos	38
3.2. Instrumentos	39
3.3. Construção e validação do questionário	39
3.4. Planeamento da aplicação do questionário	41

3.5.	Processo de amostragem	42
4.	ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS.....	43
4.1.	Análise sociodemográfica da amostra	43
4.2.	Análise das variáveis de segmentação.....	46
4.3.	Análise das dimensões da ecoliteracia	47
4.4.	Análise e discussão das hipóteses de investigação	49
5.	CONCLUSÕES	67
6.	LISTA REFERÊNCIAS	69
7.	ANEXOS	81

ÍNDICE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da amostra por nível de ensino.....	44
Tabela 2 - Distribuição da amostra por classes etárias	44
Tabela 3 - Distribuição da amostra por tipo de profissão	45
Tabela 4 - Distribuição da amostra por nível de rendimento	45
Tabela 5 - Distribuição da amostra por opções de consumo de cosméticos	46
Tabela 6 - Nível de importância campanhas sobre sustentabilidade Ambiental (CAMP_SUSTEN)	47
Tabela 7 - Análise Descritiva e de Confiabilidade das dimensões da Ecoliteracia	48
Tabela 8 - Distribuição da amostra por escolha de cosméticos com preocupações ambientais (PROD_AMB) e utilização cosméticos de origem naturais (PROD_NATUR)	50
Tabela 9 - Nível de significância da associação entre as variáveis (PROD_AMB e PROD_NATUR), teste ao Phi	50
Tabela 10 - Distribuição da amostra por utilização de produtos cosméticos de origem natural (PROD_NATUR) e o nível de importância das campanhas de sustentabilidade (CAMP_SUSTEN)	52
Tabela 11 - Nível de significância da associação entre as variáveis (PROD_NATUR e CAMP_SUSTEN), teste V de Cramer	52
Tabela 12 - Distribuição da amostra logotipo de certificação (CERT_NATUR) e opção de procura do logotipo no ato da compra (PROC_LOGO).....	54
Tabela 13 - Nível de significância da associação entre as variáveis (CERT_NATUR e PROC_LOGO), teste qui-quadrado de Pearson	54
Tabela 14 - Distribuição da amostra por utilização de produtos cosméticos de origem natural (PROD_NATUR) e opção de procura do logotipo no ato da compra (PROC_LOGO).....	56
Tabela 15 - Nível de significância da associação entre as variáveis (PROD_NATUR e PROC_LOGO), teste ao Phi	57
Tabela 16 - Análise descritiva da Ecoliteracia por gênero.....	58
Tabela 17 - Teste de diferenças de U de Mann-Whitney às variáveis (GENERO e NÍVEL DE ECOLITERACIA)	59
Tabela 18 - Análise descritiva da Ecoliteracia por grau de ensino	60
Tabela 19 - Teste de diferenças entre as variáveis, grau de Ensino e nível de ecoliteracia, teste Kruskal-Wallis	60
Tabela 20 - Análise descritiva da Ecoliteracia por classe etária	61
Tabela 21 - Teste de diferenças entre as variáveis, classe etária e nível de ecoliteracia, teste Kruskal-Wallis	61
Tabela 22 - Análise descritiva da Ecoliteracia por nível de rendimento	62
Tabela 23 - Teste de diferenças entre as variáveis - nível de rendimento e nível de ecoliteracia, teste Kruskal-Wallis.....	63
Tabela 24 - Análise descritiva da Ecoliteracia por escolha de produtos cosméticos com preocupações ambientais (PROD_AMB).....	64
Tabela 25 - Teste de diferenças entre as variáveis, nível de ecoliteracia e PROD_AMB, teste U de Mann-Whitney	64
Tabela 26 - Análise descritiva da Ecoliteracia por escolha de produtos cosméticos de origem natural (PROD_NATUR).....	65
Tabela 27 - Teste de diferenças entre as variáveis, nível de ecoliteracia e PROD_NATUR, teste Mann-Whitney	66

INDÍCE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição da amostra por sexo.....	43
--	----

1. INTRODUÇÃO

A sociedade moderna apresenta rituais sociais assentes na representação aumentada dos indivíduos, onde o foco é o cuidado da saúde e bem-estar dos mesmos, bem como o meio envolvente. Esta preocupação com o planeta terra deve-se também ao consumo excessivo dos recursos do planeta estimando-se que em 2050 o mundo poderá triplicar esse consumo. Se esta tendência aumentar, a produção de resíduos também acompanhará este crescimento estando projetado um incremento de 70% em 2053 (Comissão Europeia, 2020). Neste cenário observa-se a delapidação dos recursos naturais, as mudanças climáticas, os impactos da atividade humana como a poluição atmosférica e a geração de resíduos como os principais problemas ambientais que na última década ameaçam a qualidade do meio ambiente e os processos de desenvolvimento (Liobikienė & Bernatoniene, 2017).

A diversidade e a fragilidade dos ecossistemas e a consequente consciência da destruição dos recursos naturais são questões crescentes nas últimas décadas. Investigadores um pouco por todo o mundo revelam que existe uma preocupação tendencial das pessoas com os problemas ambientais. Além disso, os consumidores estão cada vez mais conscientes do impacto do consumo de produtos que fazem parte do quotidiano no meio ambiente (Moisander, 2007).

Há assim, cada vez mais, a necessidade de manter em equilíbrio o planeta e o homem, sendo que um dos maiores desafios atuais é sustentar o planeta que nos sustenta. A sustentabilidade compreende várias dimensões entre elas a ambiental, a social e a económica, sendo que todas elas devem encontrar-se em sinergia para uma prosperidade duradoura. A preocupação com a sustentabilidade abrange de uma maneira geral a sociedade dos dias de hoje, mas também tem um papel preponderante para a competitividade das empresas sendo muitas das vezes considerada para estas uma das estratégias de mercado (BCSD Portugal, n.d.).

A questão da proteção ambiental criou um consumo ecologicamente correto, chamado de consumo “verde” que no século XXI se tornou uma tendência global e levou as empresas de cosméticos a serem mais ecológicas para responder às expectativas dos consumidores (Pop et al., 2020; Sharmeen et al., 2021). Todavia este conceito verde em produtos cosméticos não é novo (Cheah & Quintal, 2013; Isaac Cheah & Phau, 2011) e tem sido observado em outros sectores da economia como por exemplo na alimentação, nos carros, na energia, na roupa, entre outros.

A indústria cosmética está em constante evolução e tem sido dominada por avanços na área de pesquisa e desenvolvimento sendo por isso um sector caracterizado por níveis elevados de competitividade e crescimento. O conhecimento ambiental é um poderoso

catalisador para a mudança de comportamentos em direção à sustentabilidade. Uma maior literacia ambiental conduz frequentemente a um aumento das ações sustentáveis. Aghayari Hir et al (2016) refere que uma compreensão mais profunda dos desafios ambientais por parte dos indivíduos se correlaciona com uma maior consciência ecológica e uma tendência para adotar hábitos sustentáveis.

Assim sendo, esta investigação tem como objetivo analisar a influência da literacia ecológica (*i.e.* eco-literacia) na formação das preferências dos consumidores por produtos cosméticos naturais. A literacia ecológica engloba o conhecimento, as atitudes e os comportamentos que refletem uma compreensão da interdependência entre os sistemas ecológico, social e económico (Okur-Berberoglu, 2018; Okur-Berberoglu, 2021) . Os objetivos do estudo são: 1) avaliar os níveis de literacia ecológica entre os consumidores portugueses de cosméticos, utilizando uma escala multidimensional validada; 2) analisar as variações de literacia ecológica através de fatores sociodemográficos; e 3) determinar a relação entre a literacia ecológica e as preferências por cosméticos comercializados de forma sustentável. Sugere-se também a seguinte questão de investigação: Como é que a eco-literacia influencia as atitudes e os comportamentos dos consumidores relativamente aos produtos cosméticos naturais? Para esta investigação foi empregue uma metodologia quantitativa, recolhendo dados de inquéritos sobre a utilização de cosméticos naturais, a literacia ecológica e outras variáveis relacionadas. A análise estatística utilizada testou as associações entre a literacia ecológica e as preferências por cosméticos naturais. Os resultados têm como objetivo fornecer informações sobre o papel da literacia ecológica no consumo verde na indústria cosmética.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. PRODUTOS COSMÉTICOS

2.1.1. A indústria de cosméticos

A indústria de cosméticos e produtos de higiene corporal possui um impacto significativo na vida social das pessoas em todo o mundo já desde as mais antigas civilizações. Curiosamente na era do homem de Neandertal há vestígios do uso de pigmentos naturais para decoração facial, seguido muitos milénios mais tarde, a invenção do *cold cream* pelo médico grego Galeno, assim como da utilização das fragrâncias que foram trazidas para a Europa do Extremo Oriente pelas cruzadas no século XIII. Os perfumes durante o século XVI assumiam a forma de pós ou pastas gelatinosas e os perfumes naturais eram elaborados a partir de vários ingredientes aromáticos (Kumar, 2005).

Ao longo da história, os produtos cosméticos têm sido parte integrante da vida humana, servindo para embelezar, proteger, limpar e perfumar. Esses produtos eram constituídos principalmente por ingredientes naturais provenientes de plantas, minerais e animais. No entanto, no século XX, ingredientes sintéticos e quimicamente modificados ganharam espaço no uso em formulações cosméticas (Apone et al., 2019).

Nos últimos anos, ressurgiu o interesse em integrar ingredientes naturais em formulações cosméticas. Essa tendência provavelmente foi influenciada pelos consumidores e pelos fabricantes de cosméticos com o intuito de se diferenciarem no mercado competitivo de hoje em dia. Inicialmente, os ingredientes naturais eram predominantemente usados em produtos para a pele para alcançar vários efeitos desejados, como melhorar a sua integridade, protegê-la dos raios U.V. e reduzir os sinais de envelhecimento (McMullen & Dell'Acqua, 2023).

Num contexto mais amplo, tem havido um movimento crescente da indústria para desenvolver produtos mais sustentáveis que ofereçam benefícios ao consumidor sem prejudicar o meio ambiente. Essa mudança levou muitas empresas de cosméticos a fazer pesquisa e desenvolvimento de forma a integrarem ingredientes naturais na composição de produtos cosméticos como alternativa aos componentes sintéticos.

O contexto histórico da indústria cosmética permite uma apreciação mais profunda do seu significado cultural onde a inovação assume um papel preponderante ditado em parte pelas necessidades e desejos dos consumidores por novos produtos, mais seguros e concebidos por marcas responsáveis e confiáveis.

O mercado europeu é um dos maiores do mundo, com um valor de vendas estimado em 80 bilhões de euros em 2021 equiparando-se ao nível dos E.U.A (Cosmetics Europe Association, n.d.-a). Este mercado é muito significativo a nível europeu e obviamente de extrema importância económica. A indústria de cosméticos tem dado especial ênfase à tecnologia de ponta desenvolvendo produtos de beleza fabricados, fundamentalmente, com recurso a tecnologias inovadoras e métodos sustentáveis.

2.1.2. O impacto ambiental dos cosméticos

Estima-se que a indústria de cosméticos seja responsável por cerca de 0,5% a 1,5% do total das emissões globais de gases de efeito estufa, embora o impacto ambiental não seja amplamente conhecido. Apenas as maiores empresas avaliam o impacto ambiental dos seus produtos (IGEDD, 2022).

As Boas Práticas de Fabrico (GMP) (ISO 22716:2007) estabelecem *guidelines* para a produção, controlo, armazenamento e expedição de produtos cosméticos abrangendo requisitos de qualidade do produto, mesmo que no seu conjunto não contemplem aspetos específicos de preservação do meio ambiente. No entanto, os fabricantes são incentivados a adotar práticas sustentáveis e dar cumprimento às disposições legais a nível ambiental para minimizar o seu impacto no meio ambiente. As fontes de poluição ligadas à indústria de cosméticos são múltiplas: os processos de fabrico, as embalagens, as matérias-primas utilizadas e o próprio uso desses produtos consideram-se ter um impacto adverso significativo no meio ambiente (International Organization for Standardization, 2007).

O cumprimento dos requisitos permite aos fabricantes de cosméticos garantirem a segurança, eficácia dos Produtos Cosméticos e ajudar a manter a qualidade do produto, reduzir os riscos de contaminação e garantir a satisfação do consumidor.

2.1.2.1. Fabrico de produtos cosméticos

O fabrico de produtos cosméticos tem repercussões ambientais como as emissões de CO₂ para a atmosfera e a poluição do solo e das águas fluviais, marítimas e subterrâneas. Alguns dos ingredientes usados em cosmética são derivados de produtos petroquímicos, como o óleo mineral, a vaselina ou a cera microcristalina, que passam por um processo de extração, transporte e refinação que tem um impacto ambiental.

2.1.2.2. Água

A água é um ingrediente primordial em formulações cosméticas, além de ser necessária para o cultivo de matérias-primas é usada, adicionalmente, no aquecimento, arrefecimento, limpeza de equipamentos e produção de embalagens. O elevado consumo de água conduz ao uso excessivo deste recurso natural tendo a indústria assumido o compromisso de reduzir a sua pegada hídrica de forma a garantir a sustentabilidade (Aguiar et al., 2022).

2.1.2.3. Utilização de produtos cosméticos

A preocupação reside principalmente em produtos que são enxaguados, como pasta de dentes, gel de banho, champôs, amaciadores e esfoliantes. Também os protectores solares podem ser transferidos para a água do mar ou rios. Muitas das substâncias contidas nestes produtos não são biodegradáveis e outras podem ser prejudiciais ao meio aquático (Juliano & Magrini, 2017).

2.1.2.4. As embalagens

Os produtos cosméticos disponibilizados no mercado têm de estar embalados. O processo de embalagem envolve dois níveis: a embalagem primária, que contém o produto, e a embalagem secundária, onde é feita a grupagem dos produtos para serem transportados.

Infelizmente, tanto as matérias-primas utilizadas no fabrico como a própria embalagem contribuem, significativamente, para a poluição ambiental. Na generalidade o material de embalagem é de plástico não biodegradável e uma parte significativa desses materiais acaba na natureza após o uso. Isso representa uma séria ameaça ao meio ambiente (Cinelli et al., 2019).

A transição ecológica tornou-se, assim, um tema importante na estratégia da indústria que tem vindo a reunir esforços para compreender melhor e gerir os impactos ambientais. Por conseguinte têm sido realizadas inúmeras ações na área da embalagem de produtos, como o uso de materiais reciclados e recicláveis e a redução do uso de plástico, para dar cumprimento aos requisitos regulamentares. A indústria está igualmente comprometida em otimizar os processos de produção, incluindo a redução do consumo de energia e água e a melhoria na gestão de resíduos.

2.1.3. Comportamento do consumidor de cosméticos e o consumidor verde

A voz da indústria europeia no sector da cosmética Colipa – Cosmetics Europe – constatou que 72% dos consumidores considera que os produtos cosméticos e de higiene corporal são essenciais no seu dia-a-dia, usando-os para proteger a sua saúde, aumentar o bem-estar e a auto-estima (Cosmetics Europe Association, n.d.-e).

A crescente preocupação por parte da indústria em disponibilizar produtos cosméticos amigos do ambiente com recurso a tecnologias verdes surgiu e, ao mesmo tempo, alavancou o nascimento de uma consciência ecológica entre os consumidores (Venciute et al., 2023) e os debates sobre parabenos, disruptores endócrinos e ingredientes potencialmente cancerígenos têm impactado o sector dos cosméticos pela onda do “natural” e pela tendência do “melhor consumo”.

Porém o comportamento do consumidor “verde” é influenciado significativamente pela atitude (Wons & Bendig, 2023), *i.e.*, depende de diversos fatores, intrínsecos e extrínsecos, como a procura de um estilo de vida saudável, preocupação ambiental, fatores sociais, rótulo ecológico e preço (Liobikienė & Bernatoniene, 2017), também podendo vir a ser condicionado pelos *green claims*. Neste último a indústria pretende através do marketing verde estimular os consumidores a adotarem práticas mais responsáveis assumindo o compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade social (Majeed et al., 2022).

Contudo dever-se-á desconstruir a ideia de que os ingredientes naturais são mais seguros que os sintéticos. A escolha dos ingredientes deve ser sempre baseada na sua segurança e eficácia independentemente da sua origem (Lin et al., 2018).

Em suma, pode afirmar-se que os consumidores se preocupam cada vez mais com o meio ambiente, portanto a procura por produtos de beleza naturais e sustentáveis continuará a crescer. Consequentemente terá lugar uma mudança no comportamento da indústria de cosméticos, com mais empresas concentradas em desenvolver e comercializar produtos que sejam seguros para o meio ambiente e para os consumidores. Assim sendo, pode propor-se a seguinte hipótese de investigação:

H1: Os consumidores que têm em consideração as preocupações ambientais quando escolhem um produto cosmético estão mais predispostos a escolher produtos naturais

2.2. A SUSTENTABILIDADE EM PERSPECTIVA

2.2.1. Os princípios da sustentabilidade

O ritmo de crescimento da população pode comprometer o equilíbrio dos sistemas naturais, deste modo para que os ecossistemas não sejam colocados em risco dever-se-á garantir a manutenção dos recursos (Basiago, 1995). O termo “sustentabilidade” não é novo embora o seu uso tenha vindo a ser mais frequente ao longo dos últimos anos, uma definição amplamente aceite é a da comissão Brundtland das Nações Unidas que, em 1987, definiu a sustentabilidade no amplo conceito de desenvolvimento sustentável como "um desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades" (Jarvie, 2016, p. n.d). A sustentabilidade é e será uma condição importantíssima para a população atual assim como para as gerações futuras, uma vez que os recursos são finitos e a capacidade de regeneração é limitada.

Facilmente podemos constatar que as exigências e limitações que estão a impor-se irão afetar o sector industrial conduzindo-o a optar pelo caminho da sustentabilidade (Garetti & Taisch, 2012).

2.2.2. Os três pilares da sustentabilidade

A sustentabilidade está assente em três pilares fundamentais: desenvolvimento económico, proteção ambiental e responsabilidade social. Estes são os pilares fundamentais que servem de base às normas de sustentabilidade e sistemas de certificação como o Rainforest Alliance, Fairtrade e UTZ Certified.

A sustentabilidade global é o resultado da relação de interdependência social, económica e ambiental (Purvis et al., 2019).

A dimensão social enfatiza a necessidade de sustentar a coesão social, a dimensão económica diz respeito à viabilidade financeira e por fim, a dimensão ambiental exige que os recursos naturais sejam preservados. Isto implica que a utilização de recursos renováveis não deva exceder a sua taxa de renovação e que a capacidade do ambiente para absorver os resíduos não deva ser ultrapassada. Além disso, os recursos não renováveis devem ser extraídos de forma mínima e limitada (Munier, 2005).

A sustentabilidade global está a moldar o sector da indústria e o sector da cosmética não é exceção. A indústria cosmética está com o foco no futuro enfrentando uma série de desafios no âmbito da sustentabilidade, tais como questões ambientais e de direitos humanos, contrafação, um panorama regulamentar em evolução, mudanças no comportamento dos

consumidores e a utilização de novas tecnologias que afetam as suas decisões e processos. A indústria tem como principal objetivo implementar a sustentabilidade na cadeia de abastecimento tendo em consideração o impacto ambiental e humano dos produtos, desde a obtenção e produção de matérias-primas, até ao fabrico, embalagem, distribuição ao cliente final além das atividades pós-consumo. Cada vez mais, há apelos para que os princípios de sustentabilidade na cadeia de fornecimento de cosméticos sejam tornados obrigatórios. O Parlamento Europeu aprovou uma nova lei que exigirá que as organizações integrem a sustentabilidade na governação empresarial e nos sistemas de gestão, enquadrando as decisões empresariais em termos de direitos humanos, clima, e impacto ambiental (European Commision, n.d.). As empresas do sector da cosmética são assim obrigadas a mudar para práticas mais sustentáveis, a integrar os objetivos ambientais e sociais com uma economia alargada onde a visão verde deverá englobar toda a cadeia de abastecimento e todo o ciclo de vida do produto (Rocca et al., 2022).

2.2.3. Os objetivos do desenvolvimento sustentável

Cada vez mais governos, empresas, investidores e consumidores, entre outras organizações estão a trabalhar de forma integrada para promover o desenvolvimento sustentável.

Considera-se assim que o desenvolvimento caminha a par da sustentabilidade sendo a indústria dos cosméticos um bom exemplo disso, pois estamos a assistir às crescentes necessidades do mercado para soluções de produtos cosméticos mais sustentáveis, nomeadamente a utilização de matérias-primas provenientes de fontes éticas, produtos com formulações verdes e a redução da pegada de carbono e água (Feng, 2016).

Em termos numéricos a dimensão do mercado global de cosmética foi avaliada em 571,10 mil milhões de dólares em 2023 e estima-se que o mercado cresça anualmente 3.8% até 2027 (Beauty & Personal Care -Worldwide, n.d.). As principais categorias de produtos cosméticos são: produtos para o cuidado da pele, cabelo, maquilhagem, perfumes, produtos de higiene pessoal, desodorizantes e produtos para higiene oral. De acordo com dados estatísticos a indústria cosmética continuará a crescer, o que naturalmente implicará um incremento no consumo de recursos naturais. Esses recursos deverão ser geridos de uma forma eficiente e sustentável e contribuir para a transição verde (Bom et al., 2019).

Considerando que o planeta enfrenta diversos desafios sociais e ambientais, provocados pelas alterações climáticas, tais como a perda de biodiversidade, a desigualdade social, entre outros, calcula-se que a transição verde vá permitir uma mudança global para uma economia mais sustentável e para a diminuição da pegada de carbono.

A nível europeu, a Comissão tem procurado agregar e harmonizar as questões ambientais, económicas e sociais na elaboração das suas políticas tendo adotado um novo plano de ação de economia circular em março de 2020. Na base deste Acordo Verde está a redução dos recursos naturais para um crescimento sustentável (European Commission, 2019, 2020a).

Têm sido perpetrados esforços a nível europeu para rever a abordagem relativamente à produção, ao consumo, à transformação e armazenamento, à reciclagem e à eliminação dos seus produtos. Neste contexto a indústria de cosméticos tem vindo a mostrar-se preocupada com a preservação do ambiente e de encontrar formas para minimizar os impactos ambientais. Para concretizar este objetivo tem procurado melhorar os seus processos e investir no desenvolvimento de novas tecnologias de eco produção sustentável (APA, 2021). Neste sentido um dos principais elementos do Acordo Verde Europeu que teve lugar em 2020 foi a implementação do Plano de Ação da Bioeconomia (*Bioeconomy - Cefic.Org*, 2022). A bioeconomia, como estímulo para a mudança, aborda aspetos económicos, sociais e ambientais do Acordo Verde, procurando novas formas de produzir e consumir recursos, respeitando os limites do planeta e afastando-se de uma economia linear baseada na utilização extensiva de recursos fósseis e minerais (Directorate-General for Research and Innovation, 2020). Por exemplo, no caso da produção de Produtos Cosméticos a biotecnologia pode ser utilizada para desenvolver ingredientes novos e inovadores, ou para criar processos de fabrico mais sustentáveis (Ciriminna et al., 2022).

Os ingredientes de base biológica derivados de fontes renováveis tais como extratos de plantas, óleos e microrganismos podem fornecer uma alternativa mais sustentável aos ingredientes cosméticos tradicionais derivados de combustíveis fósseis ou outras fontes não renováveis. Além disso, os ingredientes de base biológica podem oferecer propriedades e benefícios únicos, com funções que vão desde pigmentos naturais a antioxidantes (Goyal & Jerold, 2021).

Um dos pilares do desenvolvimento sustentável é a aplicação dos 3Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) em toda a cadeia de valor dos produtos cosméticos. É crucial a importância de incorporar práticas ambientalmente conscientes e sustentáveis na estratégia de mercado e na política de todas as empresas do setor (Schögggl et al., 2020).

2.2.4. Sustentabilidade – desafios para a indústria cosmética

A sustentabilidade e as questões ambientais são uma grande preocupação para todas as organizações. As empresas que delinearam uma estratégia para rastrear e relatar as medidas de desempenho da sustentabilidade posicionam-se melhor no mercado pois o

modelo de economia circular permite um desenvolvimento sustentável que promove a dissociação entre o crescimento económico e o aumento do consumo de recursos (Civancik-Uslu et al., 2019). Torna-se assim essencial avaliar a sustentabilidade na indústria para facilitar a tomada de decisões e avaliar os impactos das estratégias, produtos e tecnologias existentes (Ribeiro, et al., 2020).

A indústria cosmética tem cadeias de fornecimento complexas devido à vasta gama de matérias-primas e embalagens utilizadas nos seus produtos. Com o objetivo de melhorar os perfis de sustentabilidade tem aumentado a necessidade de projetar produtos e processos que minimizem a sua pegada ecológica. A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) do produto cosmético permite identificar e reduzir os impactos ambientais em todas as fases do ciclo de vida do produto pois permite quantificá-los (consumo de recursos e emissões) (Secchi et al., 2016; Selvin Simpson & Chen, 2022). É um ciclo repetido e contínuo.

O ciclo de vida do produto é um conceito importante e essencial para a sustentabilidade uma vez que se refere às diferentes fases pelas quais um produto passa desde a sua conceção até à sua eventual eliminação. Quaisquer empresas que compreendam as diferentes fases do ciclo de vida de um produto e os seus impactos ambientais, podem desenvolver produtos mais sustentáveis, reduzir a sua pegada ambiental e melhorar o seu desempenho global em termos de sustentabilidade (Cosmetics Europe Association, 2019).

Nesse sentido, as empresas fabricantes de produtos cosméticos estão cada dia mais conscientes que a sua produção pode ter impactos consideráveis no planeta. Os indicadores de sustentabilidade são essenciais para as empresas uma vez que não se limitam à redução da pegada de carbono e de água, envolvem uma avaliação do seu ciclo de vida (ACV) estimando os impactos ambientais associados a todas as fases da vida do produto cosmético, desde a extração da matéria-prima até ao fim de vida, a sua eliminação (Sahota, 2013a).

A utilização da ACV é particularmente importante na indústria cosmética onde os impactos ambientais não são facilmente visíveis, pois poderá ajudar a identificar oportunidades para minimizar esses impactos e melhorar a sustentabilidade, tais como a redução da utilização de recursos não renováveis, a otimização dos processos de fabrico, a melhoria da conceção e da embalagem dos produtos, e o encorajamento de práticas de consumo e eliminação sustentáveis (Sahota, 2014). Além do mais, a ACV pode ser utilizada para avaliar os impactos sociais e económicos nomeadamente nas condições de trabalho e os impactos sociais da cadeia de abastecimento, bem como os impactos económicos da produção e do consumo (Rocca et al., 2023).

Produtos e ingredientes cosméticos mais seguros e sustentáveis estão a tornar-se cada vez mais importantes tanto para os consumidores como para a indústria cosmética, podendo ajudar a reduzir o impacto ambiental da indústria cosmética e a proteger a saúde

humana. Há várias considerações fundamentais quando se trata de escolher produtos e ingredientes cosméticos com estes requisitos (Cosmetics Europe Association, n.d.-b). As substâncias à base de combustíveis fósseis são frequentemente menos sustentáveis do que as alternativas renováveis, mas algumas são consideradas mais sustentáveis do que outras (Cosmetics Europe Association, 2012).

Para facilitar a interpretação das práticas de produção sustentável de Produtos Cosméticos, na figura 1 estão representados sete passos-chave do ciclo de vida de um produto cosmético.



Figura 1: adaptado de Aguiar et al (2022)

2.2.4.1. Design

O design é fundamental no desenvolvimento de um novo produto, quanto mais detalhado for, mais fácil será a sua utilização. Esta fase é determinante para o departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), é criada a fórmula do produto baseado nos requisitos, regulamentos, custos e propriedades químicas (Aguiar et al., 2022).

2.2.4.2. Matérias-primas

A partilha com a equipa de P&D permitirá que esta crie o protótipo do produto. Cada alegação é analisada e são criados vários protótipos para comparação. Concentração, alérgenos, reações químicas ou custos são avaliados para corresponder aos requisitos e garantir a segurança do produto. A indústria cosmética tem procurado matérias-primas alternativas devido a um decréscimo da oferta das mesmas e a um aumento da procura de substâncias de origem natural (S Bom et al., 2019). Para garantir a segurança humana, todos os ingredientes usados devem estar em conformidade com os anexos da legislação cosmética da UE (Comissão Europeia, 2023) e a nível ambiental, com o Regulamento CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Selvagem) cuja conservação da vida selvagem e da biodiversidade contribui para a sustentabilidade, além do cumprimento do Regulamento REACH relativamente ao uso de substâncias químicas. As opções da química verde respondem à necessidade de reduzir o impacto ambiental em todas as fases do ciclo de vida do produto (Secchi et al., 2016).

2.2.4.3. Fabrico

No contexto da sustentabilidade, o processo de fabrico é assente em três pilares principais: redução de consumo de energia e das emissões de gases, uso de água e os resíduos de fabrico (Ahmadi-Gh & Bello-Pintado, 2022). Com novas técnicas de formulação, como fórmulas sem água, reciclagem e neutralidade de carbono, há um apelo crescente por produtos cosméticos responsáveis. Isso exige que as formulações não contenham apenas matérias-primas naturais ou de origem natural, mas dever-se-ão avaliar, também, os processos de fabrico, a cadeia de abastecimento e a pegada de carbono. A captação de água da chuva e a reutilização de águas residuais são duas abordagens que têm sido empregues para reduzir o consumo de água na indústria de cosméticos. A poluição da água também é uma preocupação, mas têm vindo a ser adotadas medidas para tratar as águas residuais antes de entrarem novamente no meio ambiente. A indústria cosmética tem vindo a trabalhar no sentido de utilizar energia verde, renovável. Para reduzir a pegada de carbono, a indústria tem vindo a implementar sistemas de gestão ambiental, melhorando os processos de fabrico e adaptando as instalações para alcançar eficiência energética (Cosmetics Europe Association, 2019).

2.2.4.4. Qualidade e compliance

Para poder ser lançado no mercado, o produto tem de ser seguro e cumprir as disposições legais onde vai ser disponibilizado. Devem ser efetuados testes de qualidade, tais como microbiológicos, toxicológicos, de estabilidade, a fim de provar a segurança do produto (Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS), 2021).

Por outro lado, todos os componentes do produto - incluindo substâncias químicas e embalagens, devem ser verificados e estar em conformidade com o país onde vai ser comercializado o produto. As equipas de conformidade devem reunir todos os documentos e informações sobre o produto que são exigidos a nível regulamentar, tais como o Ficheiro de Informação do Produto, Relatório de Avaliação de Segurança, Rótulo, Formulário de Notificação Cosmética, etc (Comissão Europeia, 2013).

2.2.4.5. Validação do produto final

Quando cada etapa do desenvolvimento do novo produto tiver sido verificada e aprovada, é altura de uma verificação. O produto final é inspecionado para assegurar a sua conformidade com o design. Se o protótipo for aprovado nos testes finais o produto está apto para poder ser produzido (Melissandre, 2017).

2.2.4.6. Distribuição

A distribuição é uma componente importante do ciclo de vida dos produtos cosméticos. Nesta fase o objetivo é reduzir os custos operacionais de transporte e consequentemente reduzir as emissões de CO₂. A otimização passa também pela utilização de redes de distribuição consolidadas e pela adoção de estratégias como o planeamento de rotas, o recurso a armazéns de maiores dimensões, camiões maiores e inclusivamente pela escolha de combustíveis mais ecológicos (Cosmetics Europe Association, 2012).

2.2.4.7. Consumidor

Os produtos cosméticos são usados diretamente pelos consumidores ou aplicados por profissionais. Os principais impactos dos produtos cosméticos diferem por setores de categoria. A pegada ecológica de um produto enxaguável é diferente de um produto não-enxaguável. Para produtos enxaguáveis como o caso de um champô, a quantidade de água e a energia necessária para aquecê-la têm um impacto ambiental significativo uma vez que os resíduos produzidos podem causar a contaminação dos habitats aquáticos (Cosmetics Europe Association, 2019).

2.2.4.8. Pós-consumo – Fim de vida do produto

A preocupação da diminuição da pegada ambiental do ciclo de vida dos produtos é um dos estágios mais críticos pois consiste na forma como o produto é usado e como ele interage com o meio ambiente quando é enxaguado ou descartado. Quando se trata de reduzir o desperdício na embalagem do produto, existem duas abordagens diferentes – o design para reciclagem e o design para reutilização.

Os produtos cosméticos continuarão a ter impactos ambientais significativos a menos que os consumidores sejam persuadidos a serem mais responsáveis na compra, uso e descarte desses produtos (Suphasomboon & Vassanadumrongdee, 2023). Os consumidores devem ser alertados para uma necessidade de mudança de hábitos, daí o papel ativo da indústria, por exemplo, no que concerne aos pictogramas inclusos no rótulo recomendando o descarte seletivo ou a possibilidade da reutilização da embalagem optando pelo *refill*, prolongando assim a vida útil da embalagem.

Em suma, a sustentabilidade é um tema importante para a indústria de cosméticos e à medida que os consumidores se tornam mais conscientes dos impactos ambientais dos produtos cosméticos, a procura por produtos sustentáveis aumentará. As empresas de cosméticos que se comprometem com a sustentabilidade terão uma vantagem competitiva sobre as empresas que não o fazem. Assim sendo, pode propor-se a seguinte hipótese de investigação:

H2: Os consumidores que atribuem mais importância às campanhas sobre sustentabilidade ambiental promovidas pelas marcas de cosméticos estão mais predispostos a comprar produtos cosméticos naturais

2.3. COSMÉTICOS “NATURAIS”

2.3.1. Introdução

Os produtos cosméticos fazem parte do quotidiano da população em geral. Em 2009 o Parlamento Europeu definiu os Produtos Cosméticos como qualquer substância ou mistura destinada a ser posta em contacto com as partes externas do corpo humano (epiderme, sistemas piloso e capilar, unhas, lábios e órgãos genitais externos) ou com os dentes e as mucosas bucais, tendo em vista, exclusiva ou principalmente o objetivo de limpá-los, perfumá-los, modificar-lhes o aspeto, protegê-los, mantê-los em bom estado ou corrigir os odores corporais (European Parliament, 2009).

São-lhes reconhecidos benefícios funcionais e emocionais. A nível funcional, os cosméticos como o sabonete ou pasta dentífrica contribuem para o bem-estar e a saúde geral, mas também, têm o potencial de elevar o humor, melhorar a aparência e promover uma autoestima positiva. Servem ainda como meio de expressão desempenhando um papel significativo na interação social (Cosmetics Europe Association, n.d.-d).

Esta prática de usar substâncias para embelezamento existe há muito tempo, porém no século XX os avanços científicos, e também, sociais e as exigências contribuíram de forma significativa para transformar a beleza numa necessidade o que consequentemente conduziu a uma introdução de melhorias no fabrico desses produtos incluindo a escolha das matérias-primas e as próprias embalagens ao mesmo tempo que deu origem a consumidores conscientes do meio ambiente (Mendonça et al., 2023).

Devido a esta consciência ambiental tem-se observado uma procura crescente de alternativas naturais à cosmética tradicional, estimando-se que o mercado de produtos naturais continue a crescer nos próximos anos (Statista, 2023). Assim, as matérias-primas naturais ganham especial destaque como, potenciais e viáveis, substitutas aos compostos sintéticos no desenvolvimento de cosméticos. Contudo a definição do termo “natural” é multifacetada e questões como a segurança, a qualidade e funcionalidade representam desafios e oportunidades para a indústria. A regulamentação e a certificação de cosméticos devem estar adaptadas a esta nova realidade e os consumidores devem estar bem informados.

2.3.2. Cosméticos Orgânicos e Naturais

Em 1962 a cientista Rachel Carson alertou através do seu livro “Silent Spring” para os perigos ambientais e humanos decorrentes do uso indiscriminado de pesticidas químicos, levantando preocupações sobre seu impacto no meio ambiente e na saúde humana (Barros & Barros, 2020). Os produtos cosméticos classificados como “verdes” partilham funções e características semelhantes aos produtos cosméticos tradicionais, mas são projetados especificamente para ter um impacto ambiental reduzido.

Segundo a terminologia, “natural” significa que os ingredientes provêm da natureza, como plantas, minerais ou animais. O produto cosmético “natural” deve conter no mínimo 95% de ingredientes naturais (Barros & Barros, 2020). Quando se trata de cosméticos “orgânicos”, eles carecem de ter, pelo menos, 95% de ingredientes orgânicos certificados, *i.e.*, esses ingredientes devem obedecer a rígidos padrões de cultivo e extração, onde é proibida a utilização de pesticidas, herbicidas e fertilizantes sintéticos e onde é exigido que as culturas sejam cultivadas em solo saudável. Os restantes 5% da formulação podem ser água ou matérias-primas naturais (Gonçalves & Gaivão, 2021; Romero et al., 2018).

Os produtos cosméticos fabricados de acordo com conceitos de sustentabilidade podem ser designados por naturais ou orgânicos (Romero et al., 2018). Quando se trata de avaliar o termo “natural” na União Europeia (UE), há uma falta de uniformidade entre os Estados-Membros, todavia a Autoridade Competente de cada estado-membro é responsável pela aplicação dos regulamentos e pela determinação da interpretação de tais alegações. Significa que o que é considerado “natural” num país pode, não necessariamente, se alinhar com a interpretação de outro país. Não sendo consensual o uso dos termos “natural” e “orgânico” houve a necessidade de em 2016 ter sido criado um único padrão Internacional para os definir (COSLaw, 2022; European Commission, 2017).

Assim sendo a Organização Internacional de Padronização (ISO) desenvolveu o projeto ISO 16128 que consistiu em criar diretrizes sobre definições técnicas e critérios para ingredientes e produtos cosméticos naturais e orgânicos (Tortini et al., 2022). A norma tem duas partes, a primeira - ISO 16128-1 (International Organization for Standardization, 2016), apresentada em 2016, apresenta um guia de definições, as categorias para ingredientes e produtos cosméticos. Essas categorias são divididas em quatro grupos: ingredientes naturais, ingredientes naturais derivados, ingredientes orgânicos e ingredientes orgânicos derivados. Essa classificação ajuda a identificar e distinguir os ingredientes utilizados na formulação de produtos cosméticos com base na sua origem.

A segunda parte da norma - ISO 16128-2 (International Organization for Standardization, 2017b), divulgada em 2017, apresenta os critérios que necessitam ser satisfeitos para se classificarem ingredientes e cosméticos nessas definições. É feito o cálculo dos quatro índices: índice de ingredientes naturais, índice de ingredientes naturais derivados, índice de ingredientes orgânicos e índice de ingredientes orgânicos derivados.

Em resumo, a ISO 16128 ajuda a padronizar a comunicação sobre os ingredientes utilizados em produtos cosméticos, promovendo maior transparência e facilitando a compreensão dos consumidores sobre a composição dos produtos.

Os cosméticos “naturais” são identificados como produtos que contenham ingredientes naturais de origem animal, vegetal ou mineral, o que significa que derivam de matérias-primas não sintéticas, enquanto um produto cosmético orgânico é identificado como contendo ingredientes provenientes da agricultura orgânica cobrindo o ciclo desde a matéria-prima até ao produto acabado (Barros & Barros, 2020; McMullen & Dell’Acqua, 2023).

O aumento da procura de produtos cosméticos “naturais” ou “orgânicos” é consequência da ampliação da consciência dos consumidores para a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais, mas principalmente porque acreditam que esses produtos são seguros (Eurofins Cosmetics & Personal Care, 2022; Fonseca-Santos et al., 2015; NATRUE, n.d.-b).

Os produtos cosméticos “naturais” e “orgânicos” não possuem definição específica nem é estabelecida a percentagem mínima de ingredientes na atual legislação da UE, nem em qualidade nem em quantidade. Ressalva-se que o Regulamento dos Cosméticos (EC) n.º 1223/2009 (Parlamento Europeu & Conselho Europeu, 2009) não faz a distinção entre produtos cosméticos “orgânicos” e “naturais” como uma categoria separada de produtos cosméticos, portanto, todos os produtos independentemente de serem tradicionais, “naturais” ou “orgânicos” colocados no mercado da UE, devem atender de forma inequívoca, a todos os requisitos aí estabelecidos, destacando-se por exemplo a não utilização de substâncias proibidas (Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1223/2009) e a seleção das substâncias que constam das listas positivas como conservantes, corantes e filtros ultravioleta com o propósito de garantir a qualidade, eficácia e segurança.

Ingredientes cosméticos “naturais” na Europa são identificados com base em diretrizes específicas. Eles são obtidos por meio de processos físicos, microbiológicos e enzimáticos e não devem conter contaminantes nocivos (Scientific Committee on Consumer Safety, 2021).

A elevada qualidade dos cosméticos “orgânicos” é garantida pela utilização de matérias-primas naturais que estão em conformidade com os requisitos de qualidade e sustentabilidade estabelecidos pela legislação.

O Regulamento (CE) n.º 834/2007 clarificou as regras relativamente aos métodos de produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos, o que significa que as substâncias

que podem danificar e comprometer irreparavelmente o meio ambiente, como fertilizantes artificiais, herbicidas e pesticidas, são limitadas.

Como já foi referido anteriormente não foi adotado um padrão europeu que determine os critérios para produtos cosméticos “naturais” e “orgânicos”. Contudo, em fevereiro de 2016 adotou-se a ISO 16128-1 que instrui sobre as definições técnicas para ingredientes e critérios para produtos cosméticos “orgânicos” e “naturais” complementada pela ISO 16128-2 que se concentra, especificamente, nos critérios para a caracterização de ingredientes naturais e orgânicos usados em cosméticos (International Organization for Standardization, 2017a).

As empresas que adotem a ISO 16128, podem fornecer transparência e clareza dos seus produtos relativamente ao conteúdo “natural” e “orgânico”. Ajuda os consumidores a fazer escolhas informadas e garante consistência na rotulagem na comercialização de cosméticos “naturais” e “orgânicos”. É importante observar que os padrões ISO são voluntários e não juridicamente vinculativos. No entanto, eles são amplamente reconhecidos e adotados com a finalidade de garantir padrões ambientais, de qualidade e de segurança.

2.3.3. Certificação de Produtos Cosméticos Naturais e Orgânicos

Existem mais de trinta padrões de certificação, todavia os que detêm a liderança a nível internacional são os padrões COSMOS e NATRUE. O padrão COSMOS (*Standard Association Internationale Sans But Lucratif*) é um padrão de certificação amplamente reconhecido para cosméticos “orgânicos” e “naturais”. Foi utilizado pela primeira vez em 2010 e a segunda versão foi publicada em 2013. É um padrão harmonizado, desenvolvido e apoiado por cinco grandes organismos europeus de certificação, cujos países fundadores são os seguintes: Soil Association (Reino Unido), Ecocert (França), Cosmebio (França), ICEA (Itália) e BDIH (Alemanha) (Sahota, 2013c). O padrão COSMOS visa promover a transparência, integridade e sustentabilidade na indústria de cosméticos sendo gerida por uma associação independente com sede em Bruxelas – AISBL (COSMOS-standard, n.d.-b). Este padrão estabelece um conjunto de critérios que devem ser cumpridos para que os produtos possam ser certificados como orgânicos ou naturais. Esses critérios abrangem vários aspetos desde os ingredientes, ao processo de fabrico, passando pela embalagem e rotulagem (Sahota, 2013c).

Para obter a certificação COSMOS, as empresas devem passar por um processo de escrutínio que envolve avaliação de ingredientes, inspeção às instalações de fabrico e verificação da conformidade. Uma vez certificados, os produtos podem apresentar o logotipo COSMOS na embalagem, demonstrando a conformidade com os requisitos (COSMOS-standard, n.d.-a).

A certificação COSMOS é reconhecida internacionalmente sendo considerada uma forma confiável dos consumidores identificarem e escolherem produtos que estejam harmonizados com os padrões de classificação destes produtos.

A NATRUE (*International Natural and Organic Cosmetics Association*) é uma organização internacional sem fins lucrativos, com alcance global, que visa promover e proteger cosméticos “naturais” e “orgânicos”. Foi fundada em 2007 por um grupo de fabricantes de cosméticos “naturais” e “orgânicos”, com o objetivo de estabelecer um padrão para definir e caracterizar esses cosméticos (Barros & Barros, 2020; NATRUE, n.d.-a).

O padrão NATRUE pode ser usado para certificar produtos cosméticos acabados assim como certificar e aprovar matérias-primas utilizadas em produtos cosméticos. Para produtos acabados, a NATRUE estabelece dois níveis de certificação: natural e orgânico. No que concerne às matérias-primas incluem apenas aquelas que contêm substâncias classificadas como 100% naturais, derivados de substâncias naturais e idênticos aos naturais. Não são permitidos silicones, parabenos, óleos minerais, fragrâncias sintéticas ou OGM (organismos geneticamente modificados) (NATRUE, 2020).

No contexto da certificação NATRUE, a concentração de substâncias naturais, substâncias naturais derivadas e ingredientes idênticos aos naturais num produto cosmético pode estar sujeita a requisitos e limitações específicas. Os padrões de certificação visam garantir que os produtos rotulados como “naturais” ou “orgânicos” atendam a determinados critérios quanto ao uso dessas categorias de ingredientes.

A certificação NATRUE está dividida em três categorias:

- Ingredientes naturais: são substâncias obtidas a partir da natureza e submetidas a um processamento mínimo. Incluem por exemplo extratos botânicos, óleos essenciais, óleos vegetais e outras substâncias naturais.
- Ingredientes naturais derivados: são obtidos de fontes naturais, mas passam por um nível de processamento ou transformação. Pode envolver extração, purificação ou modificação do material natural original para obter um composto específico.
- Ingredientes idênticos aos naturais: são substâncias sintéticas que possuem a mesma composição química que os seus equivalentes naturais. Embora não sejam derivados diretamente de fontes naturais, eles são projetados para imitar as propriedades e características de substâncias naturais.

Além disso, a NATRUE estabeleceu treze categorias de formulações cosméticas que podem ser certificadas, cada uma com seu próprio conjunto de regras, onde estabelece a concentração necessária de substâncias naturais e substâncias naturais derivadas (NATRUE, n.d.-b).

A BDIH é uma associação alemã (indústrias de produtos farmacêuticos, produtos de saúde, suplementos alimentares e produtos de higiene) que representa os interesses dos fabricantes e distribuidores de produtos naturais e orgânicos. A BDIH é particularmente conhecida pelo padrão de certificação para cosméticos naturais chamado "BDIH Certified Natural Cosmetics". Essa certificação garante que os produtos cosméticos estejam harmonizados com determinados critérios relativamente aos ingredientes, métodos de produção e impacto ambiental. O foco é promover produtos que contenham matérias-primas naturais, sejam produzidos de maneira ecológica e evitem o uso de ingredientes sintéticos. A associação certifica a alegação "natural", mas não é extensível à alegação "orgânico". O padrão de cosméticos naturais BDIH engloba as seguintes prioridades: promover o uso de matérias-primas naturais e orgânicas, restringir o uso de processos químicos agressivos e ser transparente em relação ao uso de conservantes sintéticos (Beerling & Sahota, 2013, pp. 219–220).

No Reino Unido a associação Soil Association, fundada em 1946, é um órgão líder de certificação orgânica cujo principal objetivo é apoiar a agricultura orgânica e as práticas agrícolas (SOIL Association, n.d.). A Soil Association possui padrões que cobrem vários aspetos da produção orgânica em diversos sectores nomeadamente na indústria cosmética pois garante a transparência e oferece aos consumidores opções que se alinham com seus valores e preocupações em relação a produtos químicos sintéticos e bem-estar animal. Ao rotular um produto com este símbolo este deve conter pelo menos 95% de ingredientes orgânicos em peso (dos ingredientes agrícolas) (Atkinson, 2019).

Em suma, pode-se afirmar que a certificação de cosméticos naturais e orgânicos é um tema importante para a indústria de cosméticos e à medida que os consumidores se tornam mais conscientes dos benefícios dos produtos com certificação, a procura por esses produtos poderá aumentar. As empresas de cosméticos que se comprometem com a certificação terão uma vantagem competitiva sobre as empresas que não o fazem. Assim sendo, pode propor-se a seguinte hipótese de investigação:

H3: Os consumidores que estão mais familiarizados com os padrões de certificação de cosméticos naturais e orgânicos estão mais predispostos a comprar produtos com essas certificações

2.4. OPORTUNIDADES OU AMEAÇAS

2.4.1. Regulamentação

Em 2013, o Regulamento Cosmético (CE) nº 1223/2009 implementado pela União Europeia (UE) estabeleceu requisitos específicos para garantir a segurança e a qualidade dos produtos cosméticos com o objectivo de proteger a saúde e a segurança do consumidor, bem como do meio ambiente. As disposições legais em vigor são igualmente aplicadas aos produtos “naturais” e “orgânicos” garantindo a segurança, qualidade e eficácia desses produtos cosméticos (Regulamento 1223/2009). O regulamento estabelece assim os requisitos necessários para colocar um produto no mercado da UE não discriminando nem excluindo produtos “naturais” e “orgânicos”. Até aos dias de hoje os termos natural e orgânico não são regulamentados pela legislação da UE para produtos cosméticos existem, no entanto, organismos com competências para certificar desde que os mesmos cumpram os requisitos de certificação. Embora a indústria esteja a cumprir as normas e padrões estabelecidos pela ISO 16128-1 e ISO 16128-2 (International Organization for Standardization, 2016, 2017b) espera-se que a breve trecho sejam implementadas disposições legais que promovam uma concorrência justa na qual os consumidores poderão fazer uma escolha informada dos produtos.

Estando, amplos e estritamente, regulamentados os produtos cosméticos não estão isentos de possíveis reações adversas (Duran et al., 2014) e no caso de conterem substâncias naturais estes podem ter maior variabilidade em termos de composição em comparação com substâncias de natureza química (Millikan, 2001). A avaliação de segurança das substâncias que fazem parte da composição de produtos cosméticos baseia-se principalmente em dados toxicológicos, podendo ser provenientes de diversas fontes.

Além dos requisitos regulatórios, a indústria está a enfrentar expectativas crescentes dos consumidores e dos próprios governos em relação à responsabilidade social e ambiental. Isso inclui considerações como fornecimento ético de ingredientes, embalagem sustentável, práticas comerciais justas e minimização da pegada ecológica no processo de fabrico (Fortunati et al., 2020). Para dar cumprimento aos padrões de qualidade mais elevados espera-se que os fornecedores adotem práticas sustentáveis, se envolvam no fornecimento responsável, invistam em pesquisa e desenvolvimento de ingredientes naturais e ecologicamente corretos e implementem cadeias de abastecimento transparentes. Embora os rigorosos regulamentos europeus e as crescentes expectativas apresentem desafios para os fornecedores, eles também criam oportunidades para a inovação, sustentabilidade e diferenciação do mercado da indústria de cosméticos.

As empresas deverão estar atentas à legislação horizontal pois quaisquer substâncias individuais usadas na composição de um produto cosmético também devem estar em conformidade com o regulamento REACH da UE (CE) nº 1907/2006 relativo à Avaliação, Autorização e Restrição de Produtos Químicos. As empresas que fabricam ou importam produtos cosméticos para a UE devem garantir que as substâncias cosméticas que os usam cumpram, também, os requisitos do REACH avaliando se as substâncias podem causar efeitos adversos à saúde humana e ao meio ambiente (Regulation 1907/2006). Ingredientes naturais como óleos vegetais, óleos essenciais e extratos de plantas usados em cosméticos estão ao abrigo deste Regulamento, contudo certas classes de produtos químicos estão isentas de registo. Exemplo disso são os óleos vegetais que gozam desta isenção uma vez que não são perigosos, desde que cumpram os critérios estabelecidos no Regulamento, em contraste com os óleos essenciais que não estão isentos do Registo no âmbito do Regulamento REACH (Commission Regulation 987/2008).

2.4.2. Matérias-primas em produtos cosméticos naturais

Com o objetivo de promover uma economia circular, responder à crescente procura dos consumidores por cosméticos ecologicamente corretos e abordar questões ambientais prementes, as empresas mudaram o foco no uso de ingredientes de base fóssil e, em vez disso, direcionaram a sua atenção para a utilização de ingredientes bioativos (Goyal & Jerold, 2023). Os ingredientes naturais, que incorporam os produtos cosméticos, são substâncias que ocorrem na natureza (Sahota, 2013b), a título de exemplo, alguns dos ingredientes que fazem parte da composição desses produtos cosméticos são extratos vegetais, sumos, tinturas, ceras, gorduras, óleos vegetais, óleos essenciais e componentes vegetais purificados, como vitaminas e antioxidantes, todos com atividade biológica (Antignac et al., 2011).

Complementarmente tem sido dada importância acrescida à transparência no que concerne ao fornecimento ético dessas matérias-primas cujas preocupações são tão vastas como as variações do clima, as limitações na oferta e a promoção de práticas ambientalmente corretas em diversos contextos culturais (Sahota, 2013b).

Têm vindo a ser utilizados ingredientes derivados de organismos marinhos e algas como é o caso da *Isochrysis sp* tendo sido fisicamente caracterizada e testada para ser usada como alternativa a ceras cosméticas (McIntosh et al., 2018). Ainda assim é crucial avaliar a sua pureza, garantindo a ausência de metais pesados como cádmio, chumbo, arsénio e mercúrio, toxinas e alérgenos. Paralelamente, a produção de compostos de origem marinha apresenta desafios vários devido à sua disponibilidade limitada e à dificuldade em isolá-los, pois normalmente estão presentes em pequenas quantidades (Fonseca et al., 2023). Quanto aos corantes cosméticos existem alternativas que passam pela sua substituição por

pigmentos fotossintéticos como é o caso das clorofilas, carotenoides e ficobilinas que gozam, adicionalmente, de outras propriedades benéficas como a de proteção (Pereira, 2018).

No que concerne aos óleos essenciais estes ganharam popularidade na indústria cosmética devido à sua dupla funcionalidade, podendo ser usados com a função de perfume ou bioativo. Quando assumem a função de agente perfumante proporcionam aromas únicos e agradáveis, no caso de serem usados como bioativos podem ter funções de antienvhecimento, como antimicrobianos, entre outras, todavia por serem misturas complexas são considerados sensibilizantes cutâneos (Sharmeen et al., 2021).

A formulação de produtos naturais apresenta o desafio de aumentar a incorporação de ingredientes naturais sem comprometer o desempenho do produto cosmético todavia nem sempre é possível dar garantias quanto à qualidade ou à origem desses ingredientes pois podem existir variações na qualidade de matéria-prima de origem vegetal em comparação com produtos sintéticos devido a fatores como condições de cultivo, práticas de colheita, métodos de processamento e a saúde geral das plantas (Chang, 2011).

Valorizamos ainda a existência de certas substâncias naturais que possuem várias propriedades benéficas para a pele cuja função compreende propriedades antisseborreicas, emolientes, queratolíticas, refrescantes, condicionadoras, protetoras, suavizantes, calmantes, solventes ou tónicas. Embora algumas dessas substâncias naturais exibam propriedades antimicrobianas, nenhuma delas cumpre a função de conservante (Klaschka, 2015). As substâncias naturais em produtos cosméticos apresentam dois desafios importantes: o primeiro diz respeito à sua complexidade pois são compostos de múltiplos constituintes, o que pode resultar em interações potenciais entre essas substâncias, o segundo está relacionado com a divulgação de constituintes perigosos que nem sempre é transparente nas listas de ingredientes desses produtos (Klaschka, 2016).

A substituição de substâncias artificiais ou sintéticas por substâncias naturais tem, obviamente, limitações. Contrariamente aos ingredientes naturais, nos sintéticos pode ser mais bem controlada a qualidade e reprodutibilidade. Porém, a substituição de ingredientes sintéticos por sustentáveis é possível e praticável, desde que essa substituição seja alvo de uma maior pesquisa de forma a maximizar o desempenho da substância na formulação (Bom et al., 2020).

2.4.3. Toxicidade e segurança

Para garantir a segurança dos Produtos Cosméticos é essencial a realização de uma avaliação de segurança abrangente que considere o perfil toxicológico dos ingredientes, a sua estrutura química, os níveis de exposição (externa e sistémica) e os possíveis efeitos adversos. Para melhorar a harmonização e conformidade com a atual legislação de Produtos

Cosméticos na UE, o Comité Científico de Segurança do Consumidor (SCCS) tem desempenhado um papel crucial na avaliação da segurança dos ingredientes usados em produtos cosméticos, ao realizar avaliações de várias substâncias para determinar seus potenciais riscos para a saúde humana, embora algumas orientações também sejam fornecidas indiretamente para a avaliação de segurança de Produtos Cosméticos acabados (Antignac et al., 2011).

O complexo processo de avaliação de segurança e testes em extratos tem representado um desafio significativo para a indústria com a proibição de testes em animais imposta pelo Regulamento (EC) No 1223/2009 (Regulamento 1223/2009; Vinardell, 2015). O Limiar de Risco Toxicológico (TTC) é uma alternativa para avaliar a segurança de substâncias cujos dados de toxicidade disponíveis são limitados (Bury et al., 2021). No contexto da avaliação de segurança de extratos, o TTC pode ser aplicado como uma ferramenta para avaliar os riscos potenciais associados a essas substâncias. Comparando os níveis de exposição estimados com os valores de TTC estabelecidos, poder-se-á determinar se são necessários testes adicionais ou se a exposição está dentro dos limites aceitáveis (Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS), 2023). A crescente utilização de ingredientes naturais em produtos compeliu novas considerações de segurança com abordagens inovadoras para sua avaliação, semelhantes às adotadas para avaliar ingredientes alimentares derivados de plantas (Antignac et al., 2011).

O termo “natural” não garante a ausência de toxicidade ou riscos à saúde humana. Não há razão científica para as substâncias naturais serem consideradas menos perigosas em comparação com as substâncias sintéticas. As substâncias naturais usadas em formulações cosméticas podem conter várias substâncias que podem representar riscos, como contaminantes, irritantes, alérgenos, compostos fototóxicos ou fotoalergénicos. Essas substâncias podem causar, potencialmente, reações adversas ou sensibilidade em determinados consumidores. É importante reconhecer que ingredientes naturais, embora derivados de plantas, podem ter efeitos adversos devendo ser avaliados quanto à segurança e riscos potenciais antes de serem usados em formulações cosméticas (Fonseca-Santos et al., 2015; Klaschka, 2015).

A avaliação de ingredientes naturais é complexa devido a uma série de parâmetros que têm o potencial de afetar a sua segurança, como a diversidade das espécies, a origem, a idade da planta, o uso de diferentes partes da planta, as variações climáticas, o momento e as condições de colheita, o processamento, o armazenamento e a embalagem (Antignac et al., 2011). O fato da composição ser variável ou desconhecida leva a que sejam consideradas adequadas para agrupamento químico segundo o REACH, pois não podem ser separadas nas espécies químicas individuais (Nohynek et al., 2010). Complementarmente deve ser avaliada a estabilidade e os potenciais efeitos sinérgicos entre substâncias naturais, o seu

perfil toxicológico, a sua atividade biológica devendo as mesmas estarem livres de contaminação química e biológica durante a produção (Fonseca-Santos et al., 2015). Ao avaliar a segurança desses ingredientes é importante compará-los com as substâncias de referência que tenham um histórico comprovado de uso humano seguro (Srinivasan & Antignac, 2011).

Sublinha-se que estão identificadas mais de 300 espécies de plantas contendo fito-estrógenos naturais. Das 655 substâncias naturais potencialmente utilizadas em produtos cosméticos, 56% foram classificadas como produtos químicos perigosos, apresentando riscos à saúde humana ou a organismos aquáticos. Dentro deste grupo, devido ao seu impacto na saúde humana, 70% foram classificados como tendo efeitos na pele e nos olhos. Curiosamente, 53 substâncias naturais foram classificadas como CMR (carcinogénicas, mutagénicas para reprodução) (Klaschka, 2016).

Por conseguinte os ingredientes cosméticos podem produzir efeitos físicos na pele, quer positivos quer negativos. Ingredientes de origem natural presentes num produto cosmético, podem, por exemplo, conduzir ao aparecimento de dermatite alérgica de contato como é o caso de fragrâncias, potenciais sintetizantes cutâneos (González-Muñoz et al., 2014). O uso de ingredientes naturais em formulações cosméticas tem suscitado preocupação porque embora haja o desejo de substituir compostos potencialmente perigosos por alternativas mais seguras, é importante garantir que as novas substâncias tenham sido cuidadosamente avaliadas quanto aos seus potenciais efeitos na saúde. De outra forma a mudança para ingredientes desconhecidos pode representar preocupações de segurança (Bozza et al., 2022).

2.5. COSMÉTICOS SUSTENTÁVEIS

2.5.1. Sustentabilidade das embalagens

As embalagens desempenham um papel fundamental nas nossas vidas, no entanto são responsáveis pela acumulação de resíduos no ambiente após o seu fim de vida. Por essa razão as empresas de cosméticos têm procurado formas de fechar o ciclo de vida dos produtos e minimizar o impacto ambiental negativo das mesmas devido à sua significativa contribuição para a poluição (Evode et al., 2021). As embalagens plásticas, em particular, representam uma ameaça à vida marinha pois não são biodegradáveis em aterros sanitários. Os plásticos possuem certas propriedades, ambientalmente inconciliáveis, como a elevada resistência à biodegradação e propriedades de adsorção. Essas características dificultam a

sua decomposição natural facilitando a acumulação de diversas substâncias nos ecossistemas (Cubas et al., 2022).

Similarmente a outros produtos, os cosméticos possuem embalagens primárias, secundárias e terciárias, estando a embalagem primária em contato direto com o produto. As iniciativas que têm vindo a ser desenvolvidas e implementadas pela indústria incluem a redução do peso e do volume das embalagens (European Commission, 2020b). Os "3R's" (reduzir, reutilizar, reciclar) desempenham um papel vital na minimização do impacto da embalagem dos produtos cosméticos (Wandosell et al., 2021). As empresas têm vindo a trabalhar no sentido de apresentarem embalagens éticas, renováveis e sustentáveis. Uma embalagem dita sustentável deve cumprir uma série de critérios que permite que seja mais ecológica (Magnier & Crié, 2015). Porém a eficácia destas práticas passa por considerar além de fatores económicos e ambientais também os fatores sociais (Nordin & Selke, 2010).

A indústria de cosméticos tem vindo a explorar métodos para reciclar materiais de embalagem e muito embora o vidro, o alumínio e o papel sejam reciclados há décadas, há um especial relevo na reciclagem de plásticos (I. D. Ibrahim et al., 2022). Segundo a consultora McKinsey (McKinsey & Company, 2022) embora embalagens reutilizáveis sejam menos comuns, à medida que a pressão sobre a sustentabilidade aumenta algumas marcas estão a colocar no mercado embalagens de longa duração que podem ser recarregadas, vulgarmente designadas por *refill*. As práticas de embalagens sustentáveis na indústria de cosméticos também se concentram na gestão de resíduos. As empresas de cosméticos estabeleceram metas ambiciosas de sustentabilidade, a título de exemplo, empresas como a L'Oréal e a Unilever comprometeram-se em disponibilizar embalagens 100% reutilizáveis, recarregáveis ou compostáveis até 2025 (Gatt & Refalo, 2022).

Estas iniciativas surgem num contexto de pressão social impulsionada por preocupações ambientais, atitudes do consumidor e, obviamente, pelos próprios requisitos regulamentares. Por conseguinte, têm sido feitos esforços para procurar alternativas sustentáveis ao petróleo e ao gás natural de forma a contribuir para uma economia circular. A seleção de embalagens pelos fabricantes é influenciada por variáveis como o custo e pelas preferências do consumidor, principalmente quando se trata de embalagens ecológicas. No entanto, a adoção dessas embalagens verdes apresenta desafios relacionados com os elevados custos de produção, complexidades no tratamento e possíveis problemas de desempenho (Wandosell et al., 2021).

Do ponto de vista do consumidor, as preocupações ambientais influenciam significativamente as decisões de compra de produtos com embalagens ecológicas. Vários fatores e variáveis devem ser considerados, incluindo o design da embalagem, o tipo de materiais utilizados, a sua biodegradabilidade e reciclabilidade e a origem dos produtos, além

do preço, uma vez que é igualmente determinante para a escolha destes produtos (Moshood et al., 2022).

Materiais alternativos aos plásticos tradicionais, como bambu, algas marinhas, amido de milho, fibras de cogumelos e abacate, têm vindo a ganhar popularidade significativa como substitutos. Os bioplásticos derivados do milho são notavelmente duráveis, além disso, existem plásticos biodegradáveis, semelhantes ao poliestireno, derivados do leite (Drobac et al., 2020). Materiais à base de plantas oferecem potencial para compostagem, combustão e subsequente assimilação pelas plantas, demonstrando assim baixos níveis de toxicidade e impacto ambiental. Eles também podem ser reciclados ou hidrolisados para reconstruir biopolímeros, ampliando a sua utilidade e vida útil. Certos polímeros à base de plantas são promissores na substituição de plásticos tradicionais (Shogren et al., 2019). Os plásticos biodegradáveis são formulados especificamente para passar por um processo conhecido como mineralização, no qual são decompostos, por microorganismos, em dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), biomassa e sais minerais. Esse processo facilita a sua conversão em subprodutos amigos do ambiente (Ahsan et al., 2023).

Embora os plásticos à base de plantas atualmente detenham uma participação de mercado relativamente pequena, a produção de tipos específicos, como Polihidroxialcanoatos (PHA) e Ácido Polilático (PLA), deverá aumentar devido à capacidade de se decomporem em produtos não tóxicos durante a degradação, sendo considerados biodegradáveis e biocompatíveis (Saha et al., 2020). No entanto, os bioplásticos enfrentam limitações na indústria de cosméticos devido à alta permeabilidade à água e sensibilidade ao calor, conduzindo à adoção de polímeros híbridos (Ibrahim et al., 2021). Destaca-se assim o desenvolvimento de uma gama de materiais inovadores de base biológica e compostáveis para a produção de embalagens de cosméticos estando atualmente, em fase de desenvolvimento, outros materiais (Cinelli et al., 2019).

Não obstante, o desenvolvimento de embalagens "verdes" deve ser cauteloso pois pode levar a potenciais implicações negativas uma vez que existe um risco aumentado de contaminação microbiana nos produtos, de desafios relacionados com a compatibilidade e estabilidade do produto/embalagem, da inativação de conservantes do produto, do possível comprometimento da integridade da embalagem e da redução da vida útil do produto.

Para garantir uma implementação eficaz e sustentável é importante abordar estas questões (Yablonski & Mancuso, 2011). A ampla adoção de embalagens biodegradáveis na indústria de cosméticos depende de vários fatores, incluindo a disponibilidade de materiais adequados, considerações de custo, a atitude do consumidor e das disposições legais. O desenvolvimento e a implementação de soluções de embalagens biodegradáveis envolvem, geralmente, extensa pesquisa, testes e validação para garantir sua eficácia, segurança e compatibilidade com produtos cosméticos.

Para encorajar a questão da sustentabilidade na indústria cosmética é realizado, anualmente, o evento Sustainable Cosmetics Summit (Ecovia Intelligence, 2023) onde são abordados vários temas nomeadamente o uso da sustentabilidade de materiais verdes, os impactos na biodiversidade, as reivindicações ecológicas – *Green Claims* - e a sustentabilidade das embalagens.

2.5.2. Microplásticos

Segundo a ECHA, Agência Europeia de Substâncias Químicas, os microplásticos são pequenas partículas sólidas com menos de 5 mm de diâmetro, que representam um desafio em termos de filtração em estações de tratamento de águas residuais, podendo ser facilmente ingeridos por organismos aquáticos, platon e outros organismos, interrompendo assim toda a cadeia alimentar marinha (Cubas et al., 2022; ECHA, n.d.).

A Comissão Europeia adotou novas medidas para restringir os microplásticos adicionados intencionalmente aos produtos, o que impedirá a libertação de cerca de meio milhão de toneladas de microplásticos no ambiente (European Commission, 2023d). Este é um passo significativo na proteção do meio ambiente contra os efeitos nocivos dos microplásticos.

Os microplásticos têm sido amplamente utilizados em cosméticos para diversos fins, com várias funções nomeadamente como agentes esfoliantes ou para obter uma determinada textura, fragrância ou cor (L'ORÉAL, n.d.). As matérias-primas mais comuns como agentes esfoliantes são sintéticos de material plástico, como o polipropileno e o polietileno (Cubas et al., 2022). A sua presença em cosméticos gerou discussões sobre a sua regulamentação, o desenvolvimento de ingredientes alternativos e a implementação de práticas sustentáveis na indústria cosmética de forma a proteger o ambiente e a saúde dos consumidores. Foi recentemente proibido o uso de microplásticos adicionados intencionalmente a produtos cosméticos que contenham microesferas, com efeito desde 17 de outubro de 2023. A proibição para os outros produtos terá lugar dentro de 4 a 12 anos, em 2027 para cosméticos enxaguáveis, em 2029 para cosméticos sem enxague e, finalmente, em 2035 para maquilhagem, cosméticos para lábios e unhas (Cosmetics Europe Association, n.d.-c; European Environmental Bureau, 2021) dependendo da sua complexidade, da necessidade de reformulação e da disponibilidade de alternativas (ECHA, 2020b, 2020a; European Commission, 2023e).

Esta proibição é um passo significativo para reduzir a libertação de microplásticos no ambiente, onde podem persistir durante séculos e ter impactos adversos na vida selvagem e nos ecossistemas.

No que concerne aos microplásticos secundários estes resultam da fragmentação de grandes resíduos de plástico, como é o caso das embalagens de plástico, não sendo adicionados intencionalmente ao produto para introduzir um benefício (Efimova et al., 2018).

Os microplásticos ganharam atenção significativa devido aos seus potenciais impactos ambientais, principalmente quando são arrastados e entram nos sistemas hídricos, representando riscos para organismos aquáticos e ecossistemas (Haque & Fan, 2023).

O desafio das marcas é encontrar alternativas aos microplásticos o que poderá passar pela escolha de polímeros que ocorrem na natureza que não tenham sido modificados quimicamente ou polímeros que são biodegradáveis (Petsitis, 2018). Por exemplo, ingredientes biodegradáveis de origem natural provenientes de fontes sustentáveis, como a sílica e as fibras de celulose, poderem ser usados para obter diferentes benefícios, como boa textura e fluidez em produtos de maquilhagem ou controle da oleosidade em produtos para a pele (Hunt et al., 2021).

2.5.3. Greenwashing e Green Claims

A tendência crescente para o consumo de produtos “naturais” como parte de um estilo de vida saudável e sustentável tem levado as empresas a adaptar as suas estratégias e missão para se alinharem com os princípios da sustentabilidade, porém algumas dessas alegações nem sempre são totalmente genuínas ou precisas (Kahraman & Kazançoğlu, 2019). Quando as empresas se envolvem numa comunicação enganosa e querem mudar a perceção dos consumidores, essa prática é designada por *greenwashing* (Balluchi et al., 2020), no inglês original. De acordo com a definição dada pela organização não governamental (ONG) Greenpeace, em meados de 1980, esta prática “*pretende enganar consumidores quanto às práticas ambientais de uma empresa ou quanto aos benefícios ambientais de um produto ou serviço*” (Gatti et al., 2019, p. 7).

As marcas utilizam várias alegações ambientais para melhorar o seu compromisso com a sustentabilidade. O elevado nível de *greenwashing* que está a ser praticado nos produtos, está a criar uma ideia deceptiva, com os consumidores a serem incapazes de distinguir entre produtos que assumem, verdadeiramente, o seu compromisso com a sustentabilidade e produtos com rótulos falsos (Urbański & ul Haque, 2020). As empresas que enfatizam as alegações verdes têm implicações a nível da perceção do consumidor e competem de forma injusta com alternativas genuinamente sustentáveis no mercado (Silva, 2021).

De acordo com uma pesquisa perpetrada pela NielsenIQ, 46% dos consumidores procuram marcas que se preocupem com a sustentabilidade (NIQ, n.d.). Este fenómeno de “greenwashing” está tradicionalmente associado a alegações relacionadas com o meio

ambiente e a outros aspetos como o fabrico, os ingredientes que alegam ser orgânicos, naturais ou não tóxicos, a embalagem e a própria operação logística (Riccolo, 2021). Uma investigação recente conduzida pela Comissão revelou que 53,3% das alegações analisadas foram consideradas vagas, enganosas ou infundadas, enquanto 40% eram infundadas. Existem cerca de 230 rótulos ambientais diferentes a ser usados no mercado da UE, porém existem evidências de que estas práticas geram confusão e desconfiança entre os consumidores. Este cenário coloca em desvantagem as empresas genuinamente sustentáveis (European Commission, 2023a). A chave passa pela introdução de regulamentos rigorosos para combater o *greenwashing* como procedimentos comprobatórios para avaliar e verificar a eficácia das declarações. As empresas terão de se adequar, adotando medidas e reformas concretas pois o cronograma legislativo exigirá um compromisso sério por parte destas.

A embalagem comunica as propriedades do produto e molda as expectativas dos consumidores (Poslon et al., 2021), aspetos visuais da embalagem como a cor, o texto e o design gráfico, têm impactos variados nas perceções dos consumidores sobre saúde, meio ambiente e atributos sensoriais de um produto.

No momento da compra os consumidores confiam, frequentemente, na imagem dos produtos que assume assim uma função crucial para atrair a atenção dos clientes e moldar as suas expectativas relativamente ao produto (Veflen et al., 2023).

Alegações relacionadas com a sustentabilidade e o natural são predominantes no mercado dos produtos cosméticos e de higiene, impulsionadas pela perceção dos consumidores de que produtos naturais são mais sustentáveis e melhores (Simão et al., 2022). Com a crescente consciencialização sobre o impacto ambiental, o número de alegações explodiu nos últimos anos. Estas alegações verdes permitem promover o produto, podendo fazê-lo de duas formas, implícita ou explícita, com o recurso a cores, imagens e palavras-chave (Seelig et al., 2021). Em Itália, segundo o Statista, dos novos lançamentos de produtos cosméticos com alegações verdes cerca de 58% foram rotulados como sustentáveis enquanto 48% foram considerados naturais (Statista Research Department, 2022).

Atualmente para os consumidores é um desafio compreender as alegações presentes na rotulagem dos produtos, “100% natural”, “Amigo do ambiente”, “95% reciclável”, “Comércio justo”, entre outras. Algumas alegações utilizadas pelas empresas poderão ser suscetíveis de interpretações dúbias, outras enganosas e não confiáveis sendo muitas das vezes utilizadas pela indústria para promover os seus produtos como sustentáveis, ecológicos ou ambientalmente corretos (European Commission, 2023c).

Neste contexto, foi publicada a 22 de março de 2023 uma proposta de Diretiva sobre a fundamentação e comunicação de alegações ambientais explícitas relativamente à sustentabilidade – a directiva dos chamados *Green Claims*. Esta proposta visa estabelecer o

primeiro conjunto de regras detalhadas para que as empresas fundamentem as alegações verdes de caráter voluntário de forma a garantir que as informações são sólidas, transparentes e confiáveis (Comunicação 166 final) fornecendo aos consumidores informações mais fidedignas ao selecionar produtos ecologicamente corretos.

A diretiva visa estabelecer critérios específicos para substanciar declarações e rótulos ambientais. Também exige que essas alegações e rótulos sejam verificados por uma entidade independente e credenciada. Além disso, a proposta inclui disposições para melhorar o controle da rotulagem ambiental, garantindo sua confiabilidade, transparência e integridade (Marcatajo, 2023). O objetivo é estabelecer uma estrutura robusta que garanta que as alegações ambientais sejam confiáveis e permitam aos consumidores fazerem escolhas informadas.

Para implementar efetivamente uma estratégia de marketing verde, a indústria deve priorizar a transparência e incluir objetivos mensuráveis de melhoria em áreas-chave (Duber-Smith & Rubin, 2013).

A indústria de produtos naturais e orgânicos esforça-se para conceber produtos ecologicamente corretos e socialmente responsáveis. Embora os termos "natural", "orgânico" e "comércio justo" sejam comumente usados como alegações nestes produtos não quer dizer que as empresas abordem aspetos como as ações dos seus fornecedores e práticas como um plano de sustentabilidade transparente (Duber-Smith & Rubin, 2013).

Dois exemplos de rótulos no contexto da proposta da Diretiva dos Green Claims são o Ecolabel (rótulo ecológico da UE) e o EMAS (sistema comunitário de ecogestão e auditoria) que permitem às empresas avaliarem, reportarem e melhorarem a sua performance ambiental por entidades acreditadas (European Commission, 2023b). Já em 2013 a Comissão Europeia recomendou a adoção de um sistema de certificação ambiental baseado no ciclo de vida do produto (Commission Recommendation 2021/2279).

A missão da indústria de cosméticos deverá cruzar-se obrigatoriamente com o consumo sustentável preparando-se para a transição verde e adotando metodologias para garantir que as alegações serão pré-aprovados antes de chegarem ao mercado e as metas *anti-greenwashing* serão atingidas com sucesso.

Em suma, a confiança substancial dos consumidores nas alegações de sustentabilidade e naturalidade no mercado dos cosméticos sublinha a necessidade de estas alegações serem fundamentadas e verificáveis (Cowburn & Stockley, 2005). Consequentemente, a proposta de diretiva europeia relativa às alegações ecológicas pretende introduzir regras abrangentes para que as empresas validem as suas alegações ecológicas voluntárias, reforçando assim a sua solidez, transparência e fiabilidade. A diretiva visa, igualmente, garantir a integridade da rotulagem ambiental e fornecer aos consumidores informações credíveis que lhes permitam fazer escolhas informadas.

Mais ainda, a importância das embalagens sustentáveis está a tornar-se progressivamente notória no sector dos cosméticos. Com a crescente consciencialização dos consumidores relativamente às vantagens das embalagens ecológicas, prevê-se que a preferência por esses produtos se intensifique. As empresas de cosméticos que se empenham em estratégias sustentáveis são suscetíveis de adquirir uma vantagem competitiva sobre as suas congéneres que não o fazem.

H4: Os consumidores com maior consciencialização das alegações ecológicas nas embalagens estão mais predispostos a comprar produtos cosméticos de origem natural

2.6. A ECOLITERACIA NO CONSUMO DE PRODUTOS NATURAIS

O antigo filósofo grego Aristippus afirmou uma vez, de forma pungente, que "a capacidade inata sem educação equivale a uma árvore estéril". O papel crucial da literacia, particularmente no contexto do século XXI, é indiscutível (Giri & Senthilnathan, 2013). Nos tempos de Aristóteles, a literacia era conceptualizada principalmente através da tríade de leitura, escrita e aritmética (Levison, 1983). No entanto, o entendimento contemporâneo de literacia adota uma interpretação mais holística, abrangendo diversas formas, por exemplo, a literacia da informação, literacia mediática, a literacia cultural ou financeira. No entanto, a ecoliteracia é a que tem importância primordial e merece a atenção imediata de académicos, cientistas, defensores do ambiente, decisores políticos e do público em geral (Giri & Senthilnathan, 2013).

A ecoliteracia é um conceito atual e com muito debate entre os académicos, por exemplo, McBride et al (2013), fazem uma resenha crítica do desenvolvimento histórico e a evolução das terminologias "literacia ambiental", "literacia ecológica" e "ecoliteracia". Os autores defendem que estes termos, embora frequentemente utilizados como sinónimos, têm implicações distintas. A literacia ambiental refere-se à capacidade de compreender conceitos e questões ambientais fundamentais. Por outro lado, a literacia ecológica significa a compreensão da natureza interligada com os sistemas ecológicos. A ecoliteracia é um termo mais abrangente, integra as noções de literacia ambiental e ecológica, enquanto incorpora a aptidão para tomar decisões esclarecidas relativamente a práticas de vida sustentáveis.

2.6.1. Escalas de medida da Ecoliteracia

Existe um interesse crescente em medir a literacia ecológica, contudo não existe uma definição sólida ou ferramenta de avaliação universalmente aceite. Como demonstrado em diversos estudos académicos existem diversas ferramentas para avaliar os níveis de ecoliteracia. Pitman & Daniels (2016) e Atabek-Yiğit et al. (2014) sugerem a Avaliação da Literacia Ecológica (ELA) e a Escala de Literacia Ambiental para Adultos (ELSA) como instrumentos empiricamente validados para avaliar a ecoliteracia entre adultos. Ambos demonstram uma fiabilidade substancial e correlações com outras medidas de conhecimentos e atitudes ambientais. Fornecem recursos valiosos para avaliar os níveis de literacia ambiental, acompanhar o seu progresso ao longo do tempo, identificar indivíduos que necessitam de mais formação e de melhorar o desenvolvimento e a eficácia dos programas de educação ambiental.

Okur-Berberoglu (2018) testou e validou uma escala de ecoliteracia direcionada para adultos em particular consumidores de produtos mais sustentáveis (*i.e.* “consumidores verdes”). O autor categoriza a ecoliteracia em cinco dimensões do consumidor: inteligência ecológica, social e emocional, economia e comportamento do consumidor ecológico acentuando a necessidade de uma medição abrangente da literacia ecológica, sublinhando o papel da aprendizagem informal, da cultura local e da transferência de conhecimentos entre gerações. O reforço destes subconjuntos pode promover a inteligência ecológica e influenciar o comportamento do consumidor ecológico.

Por outro lado, Szczytko et al. (2019), validaram um Instrumento de Literacia Ambiental para Adolescentes (ELIA) para aferir os níveis de literacia ambiental num grupo demográfico de adolescentes, monitorizar a sua progressão ao longo do tempo e detetar indivíduos ou grupos que necessitem de uma educação ambiental reforçada, permitindo também a identificação das principais áreas de conhecimento, competências e valores que integram e promovem a literacia ambiental.

Noutra perspetiva, Husamah et al (2022) desenvolveu e validou um Instrumento de Literacia Ambiental Baseado na Espiritualidade (ELIS-PST), comprovado e fiável, para avaliar a literacia ambiental baseada na espiritualidade entre futuros professores de ciência. O ELIS-PST constitui um recurso fundamental para quantificar a literacia ambiental de base espiritual entre os candidatos a professores de ciências, acompanhar o seu crescimento ao longo do tempo e identificar indivíduos ou grupos que possam necessitar de educação ambiental complementar. Aynin et al. (2020), desenvolveram e validaram um Instrumento de Conhecimento Ambiental para a Indonésia (EKI-ID) de forma a avaliar a extensão do conhecimento ambiental entre as populações estudantis, acompanhar a sua progressão ao

longo do tempo e identificar indivíduos ou grupos que necessitam de mais educação ambiental.

2.6.2. Determinantes da literacia ecológica

Khanal et al (2020) averiguaram os níveis de literacia ecológica entre estudantes técnicos e não técnicos no Nepal. O estudo concluiu que os estudantes técnicos apresentavam níveis significativamente mais elevados de literacia ecológica do que os estudantes não técnicos. Os autores sugerem que tal se deve ao facto de os estudantes do ensino técnico estarem mais expostos a questões ambientais e terem maior probabilidade de se interessarem pela sustentabilidade ambiental. Prastiwi et al (2019) verificaram que existe uma correlação positiva entre a literacia ecológica, a consciência ambiental, a capacidade académica e as competências de resolução de problemas ambientais entre os alunos das escolas Adiwiyata na Indonésia.

Pitman et al (2018) revelam a existência de relações positivas entre a literacia ecológica e os factores sociodemográficos, como a idade, a educação, o rendimento e a raça/etnia. Este estudo concluiu que a literacia ecológica estava positivamente correlacionada com a idade, a educação e o rendimento, mas não com a raça ou etnia. Os autores (Pitman et al., 2018), sugerem ainda que estas conclusões podem dever-se ao facto de os indivíduos mais velhos, mais instruídos e com rendimentos mais elevados terem mais possibilidades e oportunidades de aprender sobre questões ambientais e de estar envolvidos em atividades ambientais. Numa perspetiva mais abrangente Pilgrim et al (2007) exploraram vários fatores determinantes no desenvolvimento da literacia ecológica em diferentes regiões. Os resultados sugeriram que as infraestruturas educativas têm uma influência significativa, a exposição aos meios de comunicação social, em particular a conteúdos centrados no ambiente, ajudou a aumentar a consciência ambiental, as experiências em primeira mão com a natureza podem desempenhar um papel crucial no reforço da literacia ecológica e o contexto social em que os indivíduos residem exerce, também, influência no seu nível de literacia ecológica.

Em suma, a literacia ecológica ou “ecoliteracia” é uma competência fundamental para o século XXI. É a capacidade de compreender a interconexão dos sistemas ecológicos e de tomar decisões informadas sobre como viver de forma sustentável. Há uma série de fatores que influenciam a literacia ecológica, incluindo a educação, a exposição aos meios de comunicação social, as experiências em primeira mão com a natureza e o contexto social em que os indivíduos residem. As instituições educativas, os meios de comunicação social e os indivíduos têm, no seu conjunto, um papel a desempenhar na promoção da literacia ecológica. Consequentemente a literatura sugere a seguinte hipótese de investigação:

H5: Os níveis de literacia ecológica são mais elevados entre os indivíduos que têm um maior nível socioeconómico (género/educação/idade/rendimento)

2.6.3. Literacia ecológica no consumo sustentável

No consumo de produtos mais sustentáveis ou amigos do ambiente, designados “produtos verdes”, Cheah & Quintal (2013) indicam fortes correlações entre a “ecoliteracia”, influência interpessoal e orientação para os valores e atitudes dos indivíduos. Para os autores, os valores do consumidor e a literacia ecológica surgem como preditores significativos destas atitudes. O estudo revela ainda que a perceção da necessidade do produto, modera a relação entre as atitudes em relação a produtos amigos do ambiente e a propensão para comprar esses mesmos produtos.

Estudos recentes, revelam que a literacia ambiental desempenha um papel significativo na formação das atitudes e comportamentos dos consumidores em relação a práticas sustentáveis e amigas do ambiente. No entanto, o seu efeito interage com outros fatores, como o consumo coletivo, a distância psicológica das alterações climáticas, a perceção da gravidade dos problemas ambientais e a influência interpessoal, sublinhando a natureza multifacetada de tais comportamentos (Aktan & Kethüda, 2023; Malik & Singhal, 2017; Ruangkanjanases et al., 2020).

O conhecimento ambiental (*i.e.* literacia ambiental) tem a capacidade de promover comportamentos sustentáveis e amigos do ambiente, vários estudos revelam que uma maior compreensão das questões ambientais resulta numa maior preocupação ambiental e numa maior probabilidade de praticar comportamentos sustentáveis (Aghayari Hir et al., 2016; Saari et al., 2021; Zeng et al., 2023).

Aghayari Hir et al (2016) definem a literacia ambiental como a capacidade de compreender e abordar as questões ambientais e definem o consumo responsável e sustentável como o processo de tomada de decisões informadas sobre o consumo que tem um impacto positivo tanto no ambiente como na sociedade. Consideram a literacia ambiental como um fator determinante do consumo responsável e sustentável, ajudando os indivíduos a compreender as ramificações ambientais das suas escolhas e a tomar decisões sustentáveis.

Saari et al (2021) afirmam que tanto o conhecimento ambiental como a perceção do risco têm um impacto significativo neste comportamento mais sustentável. Os resultados do estudo revelam, ainda, correlações positivas entre o conhecimento ambiental e a perceção de

risco com a preocupação ambiental, indicando que níveis mais elevados de conhecimento e perceção de risco se traduziram numa maior preocupação ambiental entre os participantes. Zeng et al (2023) reforçam estas posições ao partilhar os resultados do seu estudo destinado a investigar a correlação entre conhecimento ambiental, perceção de risco, preocupação ambiental, comportamento pró-ambiental e comportamento de consumo sustentável. Contudo, chegaram à conclusão de que a relação entre o conhecimento ambiental e o comportamento de consumo sustentável não é tão forte como a relação com a preocupação ambiental ou o comportamento pró-ambiental.

Em suma, a literacia ambiental é um fator significativo na formação de um comportamento de consumo sustentável, estando também intimamente ligado a uma conduta pró-ambiental. No entanto, a relação entre o conhecimento ambiental e o consumo sustentável não é exclusiva, interage com outros fatores de influência, como os valores pessoais, as normas sociais, a perceção do risco e as restrições económicas. Neste contexto é sugerida a seguinte hipótese de investigação:

H6: Os consumidores com maior nível de ecoliteracia estão mais predispostos a comprar produtos sustentáveis

2.6.4. Literacia ecológica no consumo de cosméticos

A literatura indica-nos diversos estudos sobre a ecoliteracia e os seus impactos no consumo de produtos mais amigos do ambiente e sustentáveis (*i.e.* “produtos verdes”). Contudo, são poucas as observações nos quais o objeto de estudo são os cosméticos. Alguns autores, incluem a literacia ecológica como mais um fator a ser analisado no consumo de cosméticos.

Um estudo realizado por Chinoma (2016) identifica a influência social, a literacia ecológica e os benefícios percebidos como fatores instrumentais. O termo “influência social” engloba o impacto das opiniões e comportamentos dos pares sobre os consumidores. A “eco-literacia”, refere-se à compreensão dos consumidores relativamente às implicações ambientais das suas escolhas, demonstrando uma correlação positiva com as atitudes e intenções de compra. Isto sugere que a perceção dos consumidores relativamente ao uso de cosméticos à base de plantas, são produtos amigos do ambiente, promove a sua utilização entre os consumidores mais eco-literados.

Tun (2019) analisa os determinantes das atitudes dos consumidores, as normas subjetivas e as intenções comportamentais relativamente à compra de cosméticos naturais.

O seu estudo revela que a consciência da saúde, a consciência da aparência, a eco-literacia e a influência interpessoal têm um impacto positivo nas atitudes e normas subjetivas dos consumidores de cosméticos com matéria-prima de origem biológica. A consciência da saúde e a consciência da aparência, juntamente com a influência interpessoal, têm uma forte influência nas atitudes dos consumidores, enquanto a eco-literacia tem um impacto moderado.

Islam & Akter (2020) identificaram fatores determinantes que moldam as atitudes das mulheres em relação à aquisição de produtos ecológicos, nomeadamente cosméticos naturais. No seu estudo verifica que a eco-literacia, definida como a consciência das implicações ambientais das escolhas de consumo de cada um, tem uma influência significativa nas atitudes das mulheres em relação a estes produtos. Níveis mais elevados de literacia ecológica tendem a conduzir a uma atitude favorável em relação aos cosméticos “naturais”, dada a sua perceção de respeito pelo ambiente em comparação com os cosméticos convencionais. Embora o estudo sublinhe a correlação entre a literacia ecológica e o consumo de cosméticos, também reconhece a influência de outros fatores, como a educação, o rendimento e a idade, na atitude das mulheres em relação aos produtos ecológicos.

Em suma, estudos sublinham a importância da literacia ecológica na formação das atitudes e do comportamento de compra dos consumidores em relação aos cosméticos ecológicos e “naturais”. Salientam que os consumidores ecoliterados, que compreendem as implicações ambientais das suas escolhas de consumo, tendem a perceber estes produtos como mais amigos do ambiente, promovendo assim atitudes positivas nas intenções de compra de cosméticos. Outros fatores, significativamente influenciadores, incluem o efeito social, a consciência da saúde, a consciência da aparência e o efeito interpessoal, juntamente com fatores demográficos como a educação, o rendimento e a idade. Tendo em conta o comportamento de compra dos consumidores, é sugerida a seguinte hipótese de investigação:

H7: Os consumidores com maior nível de ecoliteracia estão mais predispostos a comprar produtos cosméticos naturais

3. METODOLOGIA

Para este estudo foi utilizada uma abordagem quantitativa para traduzir opiniões e informações em dados numéricos classificáveis e analisáveis. O método de estudo é a investigação por inquérito, com recurso a dados primários e descritiva, facilitando a compreensão de fenómenos específicos através da investigação das suas dimensões, características e permitindo relações entre variáveis. O instrumento de coleta de dados é um questionário pré-testado e validado, composto por três seções: dados sociodemográficos, questões dicotómicas sobre o uso de produtos cosméticos e questões em escala Likert que avaliam o nível de ecoliteracia. O inquérito foi divulgado nas redes sociais, capitalizando as vantagens deste meio, como a rapidez, a acessibilidade e a relação custo-eficácia, mas reconhecendo também potenciais limitações, como possíveis enviesamentos e barreiras de literacia digital. O processo de amostragem implicou a utilização de uma amostra não representativa e de conveniência da população portuguesa, devido a restrições de custo e de tempo, mas que forneceu informações valiosas para a investigação exploratória.

3.1. Métodos

Esta investigação assenta num estudo de carácter quantitativo que pretende traduzir em dados quantificáveis as opiniões e informações para serem classificadas e analisadas. As abordagens quantitativas visam a “apresentação e a manipulação numérica de observações com vista à descrição e à explicação do fenómeno sobre o qual recaem as observações” (Vilelas, 2022c, p. 198). A investigação quantitativa é baseada em dados primários recolhidos diretamente no terreno, permitindo uma compreensão direta das circunstâncias reais, garantindo assim a credibilidade dos dados. No entanto, a cobertura limitada dos estudos quantitativos, normalmente realizados através de inquéritos, constitui uma limitação à sua aplicabilidade global (Vilelas, 2022c).

O estudo é também descritivo, pois pretende conhecer as características de uma determinada população ou fenómenos e verificar relações entre variáveis que as caracterizam. Os estudos descritivos aprofundam a compreensão de um problema, examinando as suas características e dimensões, identificando a relação entre variáveis e examinando atributos específicos. Determinam dados demográficos, padrões de comportamento e potenciais correlações entre variáveis, fornecendo um retrato instantâneo de uma situação. Apesar da sua natureza instantânea, são fundamentais para a formulação de hipóteses para estudos correlacionais (Vilelas, 2022c).

3.2. Instrumentos

A recolha de dados primários foi feita através de um inquérito por questionário. Os questionários são instrumentos meticulosamente elaborados para obter sistematicamente informações sobre conhecimentos, atitudes, crenças e sentimentos de uma população-alvo. O processo exige planeamento e uma organização cuidadosos. Como forma de questionamento sobre situações específicas, os inquéritos por questionário visam a generalização e podem ser utilizados em diversos tipos de população (Vilelas, 2022c). O questionário utilizado para este estudo foi do tipo fechado, no qual seguiu um planeamento de perguntas fechadas e ordenadas segundo tópicos de pesquisa e com escalas de medidas bem definidas (*i.e.* escalas de Likert), permitindo assim avaliar as medidas de atitudes e opiniões dos inquiridos. Apesar de alguma crítica ao subjetivismo destas escalas, Vilelas (2022c) considera que a “utilização de um sistema pré-construído de proposições, em relação às quais o inquirido toma posição” (p.360), permite superar esse subjetivismo.

Para este estudo, o questionário apresenta três grupos de questões fechadas e de ímpeto quantitativo (ver anexo I). O primeiro grupo de questões é constituído pela recolha dos dados sociodemográficos da amostra, o segundo conjunto de questões de carácter dicotómico permite classificar as opções dos inquiridos sobre o uso e escolha de produtos cosméticos, o terceiro grupo constituído por questões de escolha múltipla em escala de Likert, contemplam a avaliação dos níveis de ecoliteracia segundo Okur-Berberoglu (2018). O questionário contempla ainda uma advertência para o termo de consentimento informado e para as condições de utilização dos dados dos inquiridos. Todos os participantes foram plenamente informados da razão pela qual a investigação está a ser realizada, da forma como os seus dados serão utilizados e se existem riscos associados na declaração de consentimento informado no início do questionário online. Para serem incluídos, os participantes teriam de uma resposta afirmativa a esta declaração para entrar no inquérito. Os participantes foram informados que podiam desistir do inquérito em qualquer altura, sem dar qualquer justificação, bastando fechar o navegador da internet. Foram igualmente informados de que todos os dados seriam anonimizados e que apenas seriam comunicados de forma agregada em trabalhos de cariz científico.

3.3. Construção e validação do questionário

O primeiro passo a desenvolver na construção do questionário foi o levantamento bibliográfico de forma a compreender melhor o fenómeno em estudo. Gericke et al. (2019) refere a dificuldade de desenvolver questionários e respetivas escalas em investigação sobre

sustentabilidade. Os autores referem ainda a importância de utilizar questionários curtos em detrimento dos mais longos, com o objetivo de superar algumas barreiras impostas pela revisão da literatura e aumentar o número de respostas dos inquiridos (Boynton & Greenhalgh, 2004; Gericke et al., 2019). O segundo grupo de questões fechadas dicotómicas foram desenvolvidas a partir de diversas fontes bibliográficas no âmbito do comportamento do consumidor com preocupações ambientais e adaptadas para o consumo de produtos cosméticos (Liobikienė & Bernatoniene, 2017; Nguyen et al., 2019; Wons & Bendig, 2023). Ainda neste grupo de questões, foram colocadas 12 imagens (logotipos e símbolos ou pictogramas, ver Anexo II) que constam em diversos produtos cosméticos, de forma a avaliar o conhecimento dos inquiridos para rotulagens de âmbito legal ou informativo (Taufique et al., 2016).

São diversos os estudos para averiguar o impacto do *ecolabelling* no consumo de produtos naturais (Galarraga Gallastegui, 2002), alguns estudos empíricos utilizaram imagens para averiguar as perceções dos seus inquiridos (Sammer & Wüstenhagen, 2006; Taufique et al., 2016).

O terceiro grupo de questões do questionário corresponde à avaliação do nível de literacia dos inquiridos. Esta seção do questionário está assente na adaptação da escala e tradução das questões utilizadas no trabalho de investigação de Okur-Berberoglu (2018). O autor desenvolveu uma escala de ecoliteracia constituída por cinco constructos validados estatisticamente: Economia (desenvolvimento económico sustentável); Inteligência Social (sentido de sociedade sustentável); Inteligência Emocional (sentido dos impactos dos seres humanos sobre outras pessoas, o ambiente e os organismos vivos); Inteligência Ecológica (desenvolvimento da responsabilidade social e ambiental); e “Consumidor Verde”. Uma escala de ecoliteracia validada também por outros estudos empíricos (Okur-Berberoglu, 2021).

O segundo passo, consistiu na realização do pré-teste ao questionário. Nesta etapa, foi avaliada a aceitabilidade, clareza e compreensão dos itens (*i.e.* perguntas) associadas ao questionário, junto de uma amostra mais reduzida comparativamente com a amostra final com características semelhantes à população-alvo (Vilelas, 2022a). Vilelas (2022a), refere ainda que os atributos mais importantes deste tipo de escalas já testadas (*i.e.* questionários) são a validade, confiabilidade, praticabilidade e responsividade. Para o pré-teste foram obtidas 25 observações, que permitiram concluir em termos de validade semântica uma pequena alteração no item “Acredito que a educação ambiental é uma das formas de combater obesidade” para “Acredito que a educação para a sustentabilidade ambiental é uma das formas de combater o consumo excessivo de alimentos” no constructo Inteligência Emocional da escala de ecoliteracia de Okur-Berberoglu (2021).

Em termos de confiabilidade, o pré-teste apresentou um tempo médio de preenchimento do questionário cerca 6 minutos em ambientes e observadores diferentes, junto de familiares, trabalhadores e estudantes, durante um mês (3/1/2023 a 3/2/2023). A consistência interna da escala no pré-teste foi avaliada através do alfa de Cronbach com um valor de 0.71 para os 19 itens da escala, o que indicou um resultado semelhante à escala original (0.78) de Okur-Berberoglu (2018). No que refere à praticabilidade e responsividade, o questionário foi disponibilizado através de um formulário digital (*i.e.* Microsoft Forms®) acessível e ergonómico e distribuído através de *web link* e *QR code*. Para responder ao questionário os inquiridos só necessitariam de um computador, *tablet* ou *smartphone*. Após a avaliação do processo de adaptação do questionário, foi determinado avançar para a coleta de dados e aplicação da versão final.

3.4. Planeamento da aplicação do questionário

A recolha dos dados primários foi realizada através do questionário modificado e adaptado, por via da distribuição do mesmo, em plataformas online e passa-palavra.

Segundo Ball (2019), os inquéritos online oferecem rapidez, acessibilidade, automatização e flexibilidade, reduzindo o enviesamento da desejabilidade social e aumentando potencialmente as taxas de resposta. No entanto, limitam as respostas aprofundadas, podem excluir os analfabetos digitais ou as pessoas sem acesso à Internet, correndo o risco de acumular respostas tendenciosas ou fraudulentas devido à sua natureza anónima. Estudos recentes sobre o consumo de produtos mais sustentáveis foram realizados através de questionários online (Martínez Huete, 2022; Zhang, 2023). Okur-Berberoglu (2018) aplicou a sua escala de ecoliteracia através de um QR code e Google Forms® junto de 405 adultos.

O questionário foi disponibilizado em plataformas de *social media* como o Facebook, e promovido junto de redes sociais do investigador e grupos de interesse sobre os temas associados à investigação em curso, entre o período de 3/1/2023 a 20/6/2023. Lehdonvirta et al. (2021) realizou comparações entre duas metodologias de recolha de dados via Facebook e mensagem pública (e.g. telefone ou carta postal). Os autores chegaram à conclusão de que relativamente a amostras não probabilísticas e subpopulações não demográficas, não detetaram diferenças significativas entre os dois tipos de metodologia. Promover e recrutar nas redes sociais, respondentes para os questionários online é uma prática generalizada junto dos investigadores sociais e sistemas de incentivos podem produzir amostras com elevada representatividade e com qualidade (Neundorf & Öztürk, 2022). Neste estudo foram realizadas promoções do preenchimento do questionário em grupos do Facebook de questionários online

de incentivo por reciprocidade, sem envolver quaisquer incentivos monetários, melhorando assim a qualidade dos dados (Shamon & Berning, 2019).

Término o período de recolha dos dados através do questionário, foi realizada uma primeira leitura geral dos dados, a fim de verificar a fiabilidade das respostas e de codificar as mesmas. A *“codificação ou transformação dos dados em símbolos facilita a contagem e tabulação dos resultados obtidos”* (Vilelas, 2022a, pp. 373–374). Para facilitar a análise de dados através de softwares de estatística, as diversas questões e itens foram codificados com nomes curtos e explicativos dos constructos em análise bem como, as respostas em formato de texto, resultantes do formulário online, em números representativos das escalas respetivas. Por exemplo, as respostas dicotómicas de “SIM” ou “NÃO” foram codificadas em “1” e “0”, respetivamente. O mesmo sucedeu com as escalas de concordância de Likert, que passaram a valores numéricos de 1 a 5.

3.5. Processo de amostragem

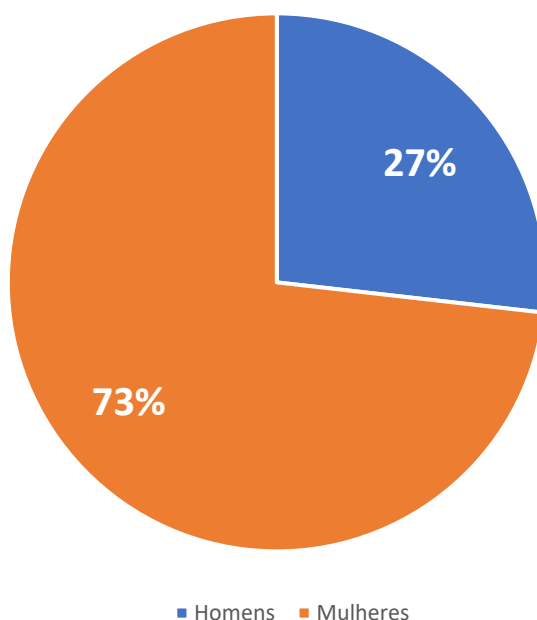
A recolha de dados foi feita junto de uma amostra não representativa da população portuguesa. As limitações de custo e tempo da investigação requereu uma estratégia amostragem mais acessível. Assim, desta forma considerou-se incluir uma amostra menor da população-alvo, constituída por portugueses, maiores de idade que consomem produtos cosméticos. Esta amostra é não representativa, pois não inclui todas as características sociodemográficas, em proporção, da população-alvo, nem foram encontrados estudos prévios sobre a população portuguesa neste segmento de mercado. Sendo não representativa, *“os vários elementos da população não possuem a mesma probabilidade de fazer parte da nossa amostra”* (Vilelas, 2022a, p. 181), ou seja, a inclusão de uma observação na amostra é determinada por um critério subjetivo do investigador. Como referido anteriormente, os dados foram recolhidos junto de contactos privilegiados e redes sociais, assim sendo estamos perante uma amostra por conveniência, onde os inquiridos responderam segundo o pedido direto do investigador ou através da promoção do questionário nos canais selecionados. Apesar de ser mais rápido, simples e com menor custo de recolha de dados, estas amostras não representativas, podem ser utilizadas em pesquisas exploratórias (Vilelas, 2022b).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

4.1. Análise sociodemográfica da amostra

A análise das principais características sociodemográficas fornece um contexto importante sobre a amostra de 153 inquiridos relativamente ao consumo sustentável de cosméticos e à ecoliteracia. A análise da composição sociodemográfica da amostra fornece informações sobre a generalização dos resultados e a relação entre os fatores demográficos e a ecoliteracia.

Figura 1 - Distribuição da amostra por sexo



Nesta amostra, sobre o consumo sustentável e a literacia ecológica, as mulheres estão fortemente sobre representadas, constituindo quase três quartos do total de participantes, enquanto os homens estão sub-representados com pouco mais de um quarto da amostra, razão pela qual pode existir algum enviesamento nas análises posteriores. Contudo, como referido em outros estudos a lacuna de género na ecoliteracia diminui nos níveis de ensino superior (Mostafa, 2007; Pitman et al., 2018). A amostra deste estudo é altamente qualificada, constatando-se a maioria dos inquiridos possui uma licenciatura (tabela 1). Isso poderia explicar a elevada proporção de mulheres inquiridas interessadas e informadas sobre o consumo sustentável, verde e a ecoliteracia.

Tabela 1 - Distribuição da amostra por nível de ensino

Níveis de Ensino	Frequência	Percentagem	Acumulada (%)
Até ao 9º ano	3	2,0	2,0
Ensino Secundário	46	30,1	32,0
Licenciatura	85	55,6	87,6
Mestrado ou Doutoramento	18	11,8	99,3
NS/NR	1	0,7	100,0
Total	153	100,0	

No que concerne ao nível de educação, mais de metade da amostra apresenta uma formação qualificada ao nível superior, embora uma percentagem substancial de 30% tenha apenas o ensino secundário. Como refere Pitman et al (2018), a desigualdade de género não é significativa ao nível das qualificações mais elevadas.

Tabela 2 - Distribuição da amostra por classes etárias

Classes etárias	Frequência	Percentagem	Acumulada (%)
18-24	45	29,4	29,4
25-39	34	22,2	51,6
40-54	56	36,6	88,2
55-64	12	7,8	96,1
Mais de 65 anos	6	3,9	100,0
Total	153	100,0	

Relativamente à idade descrita na tabela 2, os indivíduos de meia-idade, entre os 40 e os 54 anos, constituem o grupo etário predominante entre os participantes inquiridos sobre o consumo sustentável de cosméticos e a ecoliteracia, seguidos pelo grupo onde estão inseridos os jovens com idades compreendidas entre os 18 e os 24 anos cuja percentagem é significativa. Juntos, estes grupos representam dois terços da amostra. Os estudos de Pitman et al (2018), indicam que adultos de faixa etária média têm os mais elevados níveis de conhecimento e compreensão dos fenómenos ecológicos. Os autores referem ainda que este segmento de idade teve muito tempo para adquirir experiência de vida e conhecimento que se traduz num maior nível de ecoliteracia.

Tabela 3 - Distribuição da amostra por tipo de profissão

Tipo de Profissão	Frequência	Percentagem	Acumulada (%)
Estudante	42	27,5	27,5
Trabalhador por conta de outrem	91	59,5	86,9
Trabalhador por conta de própria	15	9,8	96,7
Reformado	4	2,6	99,3
NS/NR	1	0,7	100,0
Total	153	100,0	

A análise à profissão dos inquiridos da amostra reflete os métodos de recolha dos dados. Os estudantes e trabalhadores assalariados representam cerca de 86% da amostra. Contudo os estudantes perfazem um terço da amostra, podendo de alguma forma provocar algum enviesamento em análises posteriores uma vez que pela sua natureza, estes inquiridos estão mais informados dos assuntos relativamente ao consumo sustentável e, como analisado anteriormente, a maior parte destes tem ou frequenta o ensino superior.

Tabela 4 - Distribuição da amostra por nível de rendimento

Nível de Rendimento	Frequência	Percentagem	Acumulada (%)
Menos de 599 euros	15	9,8	9,8
Até 999 euros	30	19,6	29,4
Até 1499 euros	48	31,4	60,8
Até 1999 euros	19	12,4	73,2
Mais de 2000 euros	11	7,2	80,4
NS/NR	30	19,6	100,0
Total	153	100,0	

Relativamente ao rendimento, este está relativamente distribuído pelos vários níveis. Embora os valores entre 999€ a 1499€ representem cerca de 30% da amostra, os rendimentos abaixo de 999€ representam os outros 30%. Ressalva-se que estes valores vão ao encontro da realidade nacional (PORDATA, 2023).

Em suma, a amostra apresentou uma distribuição assimétrica por género, com as mulheres a representarem quase três quartos dos participantes. A faixa etária predominante é a dos indivíduos de meia-idade, entre 40 e 54 anos, seguida dos jovens entre 18 e 24 anos. Mais de metade da amostra possuía uma licenciatura, o que reflete um nível de escolaridade

razoavelmente elevado, embora 30% tivessem apenas o ensino secundário. Relativamente ao emprego, os trabalhadores por conta de outrem representavam cerca de três quintos dos inquiridos, ultrapassando os estudantes. Por último, os rendimentos mensais situavam-se predominantemente entre 999 e 1499 euros, dentro do rendimento mediano da amostra, com quase um terço a auferir menos de 999 euros por mês.

4.2. Análise das variáveis de segmentação

Nesta secção, são analisadas e discutidas o grupo de variáveis incluídas no questionário que pretendem identificar as opções de consumo de produtos cosméticos dos inquiridos. A tabela 5 apresenta quatro questões do tipo dicotómicas que refletem a distribuição das opções dos inquiridos.

Tabela 5 - Distribuição da amostra por opções de consumo de cosméticos

		N	%
Utilização de Produtos Cosméticos de origem natural (PROD_NATUR)	Não	42	27,5
	Sim	111	72,5
Escolha de Produtos Cosméticos com preocupações Ambientais (PROD_AMB)	Não	60	39,2
	Sim	93	60,8
Escolha de Produtos Cosméticos pelo preço (PROD_PREÇO)	Não	10	6,5
	Sim	143	93,5
Compra de Produtos Cosméticos nacionais (PROD_NAC)	Não	89	58,2
	Sim	64	41,8

Nota: nos parêntesis estão referidos os nomes das variáveis utilizadas na codificação do questionário

As distribuições de frequências revelam uma visão das atitudes dos inquiridos em relação aos principais atributos dos produtos cosméticos. A origem natural dos ingredientes parece ser muito importante, com aproximadamente três quartos respondendo afirmativamente. O impacto ambiental também é um fator proeminente na seleção de cosméticos, embora ligeiramente menos, com 61% de respostas positivas. O preço representa, sem surpresa, um fator determinante, com mais de 90% a indicar que influencia as decisões de compra. No entanto, os produtos cosméticos serem de origem nacional parece ser menos influente, uma vez que menos de metade prefere cosméticos fabricados no mercado nacional.

Em suma, enquanto os ingredientes naturais, o respeito pelo ambiente e o preço se revelam importantes para a seleção de cosméticos de muitos dos inquiridos, os produtos

serem de origem nacional não sugere afetar uniformemente todos os consumidores, sublinhando a complexidade dos fatores que determinam o comportamento de compra de produtos cosméticos.

É ainda relevante avaliar o nível de importância que esta amostra dá às campanhas de sustentabilidade que as marcas de produtos cosméticos desenvolvem para comunicar com os seus consumidores. A tabela 6 revela que em média os inquiridos da amostra tendem considerar muito importante que a indústria produza e comunique produtos cosméticos mais sustentáveis.

Tabela 6 - Nível de importância campanhas sobre sustentabilidade Ambiental (CAMP_SUSTEN)

N	Válido	153
	Omisso	0
Média		3,97
Desvio Padrão		0,924
Variância		0,855
Mínimo		1
Máximo		5

4.3. Análise das dimensões da ecoliteracia

Okur-Berberoglu (2018) conduziu um estudo significativo para testar e validar uma escala de ecoliteracia direcionada especificamente para adultos, particularmente os consumidores de produtos sustentáveis, também conhecidos como consumidores “verdes”. A pesquisa de Okur-Berberoglu (2018) categoriza a ecoliteracia em cinco dimensões do consumidor: inteligência ecológica, social e emocional, economia e comportamento do consumidor ecológico. A pesquisa acentua a necessidade de uma medição abrangente da literacia ecológica, enfatizando o papel da aprendizagem informal, cultura local e transferência de conhecimentos entre gerações, e sugere que o reforço desses subconjuntos pode promover a inteligência ecológica e influenciar o comportamento do consumidor ecológico.

A tabela seguinte descreve a confiabilidade (alfa de crombach) bem como a análise descrita das cinco dimensões da ecoliteracia sugeridas pelo autor (Okur-Berberoglu, 2018).

Tabela 7 - Análise Descritiva e de Confiabilidade das dimensões da Ecoliteracia

	N.º itens	Alfa Crombach	N	Média	Desvio padrão
Economia (ECO)	4	0,70	153	3,62	0,67
Inteligência Social (IS)	4	0,81	153	4,10	0,78
Inteligência Emocional (IE)	4	0,53	153	3,66	0,67
Comportamento Ecológico do Consumidor (CEC)	4	0,74	153	4,26	0,66
Inteligência Ecológica (IEC)	3	0,83	153	4,38	0,68

Nota: nos parêntesis estão referidos os nomes das variáveis utilizadas na codificação do questionário.

Esta amostra de 153 inquiridos apresentou médias razoavelmente elevadas em todas as dimensões da ecoliteracia com elevado nível de confiabilidade dos seus itens. Relativamente à análise descritiva, a média mais elevada, de 4,38 (0,68), registou-se na inteligência ecológica, o que sugere um conhecimento geral das interligações entre o homem e o ambiente. Foram evidenciadas médias ligeiramente mais baixas para o comportamento ecológico do consumidor (4,26; 0,66) e para a inteligência social (4,10; 0,78), indicando um envolvimento moderadamente elevado em ações sustentáveis e a consciência dos impactos na sociedade. A inteligência emocional apresentou uma das médias mais baixas, 3,66 (0,67), refletindo potencialmente desafios na sintonização e expressão de eco emoções (*i.e.* experiência com as alterações climáticas, perda de biodiversidade) e por fim a dimensão economia pontuada com média mais baixa (3,62; 0,67) que sugere empregar maiores esforços numa economia circular com a produção e consumo ligados à sustentabilidade. As médias superiores a 3,5 em todas as dimensões significam que a amostra tem bastante conhecimento e investe em constructos de ecoliteracia relevantes para a sustentabilidade ambiental.

De um modo geral, os dados da tabela, revelaram resultados relativamente semelhantes à escala do autor Okur-Berberoglu (2018), com a ecoliteracia mais elevada nas dimensões, inteligência ecológica e comportamento ecológico, e, a mais baixa na dimensão inteligência emocional. No entanto, a amostra desta investigação teve pontuações moderadamente mais elevadas, em especial no que se refere à inteligência, emocional e social, comparativamente com a escala produzida por Okur-Berberoglu (2018).

Outra diferença relativamente ao trabalho de Okur-Berberoglu (2018), manifesta-se na dimensão da amostra reduzida e na sua não normalidade. Os testes de Kolmogorov-Smirnov (Anexo III) são usados como métodos para testar a normalidade dos dados em amostras com

mais de 50 observações (Berger & Zhou, 2014; Mishra et al., 2019). Assim sendo, em posteriores análises deve ser tido em conta a ausência de normalidade da amostra.

4.4. Análise e discussão das hipóteses de investigação

Nesta seção serão abordadas as análises e consequentes discussões sobre as hipóteses teóricas sugeridas anteriormente no enquadramento teórico. As hipóteses estão referenciadas e são acompanhadas pelas respetivas hipóteses estatísticas que reforçam a análise inferencial. São também apresentados os testes e coeficientes, respetivos, para uma amostra não paramétrica.

Hipótese 1

A preocupação com o meio ambiente é um tema cada vez mais importante para os consumidores ponderando um aumento na procura de produtos cosméticos naturais e sustentáveis. Nesta análise, irá ser testada a hipótese de que os consumidores que são mais preocupados com o meio ambiente são mais propensos a comprar produtos cosméticos naturais e sustentáveis. Para testar esta hipótese, transformamos a hipótese teórica inicial: H1 “Os consumidores que são mais preocupados com o meio ambiente são mais propensos a comprar produtos cosméticos naturais e sustentáveis”, em hipóteses estatísticas:

H0: Não há associação entre a preocupação com o meio ambiente e a compra de produtos cosméticos naturais e sustentáveis

Ha: Há associação entre a preocupação com o meio ambiente e a compra de produtos cosméticos naturais e sustentáveis

O coeficiente de Phi (ϕ) é um índice de associação entre duas variáveis dicotómicas. O valor de Phi pode variar de 0 a 1, onde 0 indica nenhuma associação e 1 indica uma associação perfeita. Se o valor de Phi for estatisticamente significativo ($p\text{-value} < 0,05$), poderemos rejeitar a hipótese nula e concluir que há uma associação entre a preocupação com o meio ambiente e a compra de produtos cosméticos naturais e sustentáveis. Antes de realizar o teste estatístico, analisou-se a relação entre as variáveis relativamente aos consumidores com “preocupação com o meio ambiente” e que compram “produtos cosméticos naturais e sustentáveis”, “PROD_AMB”, “PROD_NATUR”, respetivamente segundo a classificação do questionário.

Tabela 8 - Distribuição da amostra por escolha de cosméticos com preocupações ambientais (PROD_AMB) e utilização cosméticos de origem naturais (PROD_NATUR)

		PROD_NATUR			Total
		Não	Sim		
PROD_AMB	Não	Contagem	33	27	60
		% do Total	21.6%	17.6%	39.2%
	Sim	Contagem	9	84	93
		% do Total	5.9%	54.9%	60.8%
Total		Contagem	42	111	153
		% do Total	27.5%	72.5%	100.0%

A tabela 8 mostra que as pessoas que consideram que é importante que os produtos cosméticos que utilizam sejam de origem natural são mais propensas a ter em consideração as preocupações ambientais quando escolhem um produto cosmético (54,9%).

Os resultados da tabela podem ser interpretados como uma indicação de que as pessoas estão cada vez mais preocupadas com o impacto ambiental dos produtos que utilizam. Este é um desenvolvimento positivo, pois pode levar a um aumento na procura de produtos cosméticos naturais e sustentáveis. Para corroborar esta relação, foi realizada uma associação estatística entre estas variáveis nominais dicotómicas.

Tabela 9 - Nível de significância da associação entre as variáveis (PROD_AMB e PROD_NATUR), teste ao Phi

		Valor	Significância Aproximada
Nominal por	Phi (ϕ)	0.496	<0.001
Nominal	V de Cramer	0.496	<0.001
N de Casos Válidos		153	

Os resultados da tabela 9 indicam que existe uma associação significativa entre as variáveis. Isso significa que os indivíduos da amostra, que têm em consideração as preocupações ambientais quando escolhem um produto cosmético estão mais predispostos a escolher produtos “naturais”. O valor de ϕ de 0,496 indica uma associação que tende a ser moderada entre PROD_AMB e PROD_NATUR. O nível de significância de <0,001 indica que a associação entre as duas variáveis é estatisticamente significativa.

Em suma, a análise demonstrou que os consumidores que têm em consideração as preocupações ambientais quando escolhem um produto cosmético são mais propensos a escolher produtos naturais. Isso pode ser explicado por uma série de fatores, incluindo a

crença de que produtos naturais são mais sustentáveis, seguros e agradáveis (Apone et al., 2019; Cosmetics Europe Association, n.d.-a; Kumar, 2005; McMullen & Dell’Acqua, 2023; Venciute et al., 2023; Wons & Bendig, 2023).

Hipótese 2

A consideração das marcas com o meio ambiente está refletida nas campanhas de comunicação e sensibilização aos consumidores. Este poderá ser um dos fatores importantes para os consumidores ponderarem um aumento na procura de produtos cosméticos naturais e sustentáveis.

Nesse sentido transformamos a hipótese teórica inicial: H2 “Os consumidores que atribuem mais importância às campanhas sobre sustentabilidade ambiental promovidas pelas marcas de cosméticos são mais propensos a comprar produtos cosméticos naturais”, em hipóteses estatísticas:

H0: Não há associação entre a importância que os consumidores atribuem às campanhas sobre sustentabilidade ambiental promovidas pelas marcas de cosméticos (CAMP_SUSTEN) e a comprar ou não produtos cosméticos naturais (PROD_NATUR)

Ha: Há associação entre a importância que os consumidores atribuem às campanhas sobre sustentabilidade ambiental promovidas pelas marcas de cosméticos (CAMP_SUSTEN) e a comprar ou não produtos cosméticos naturais (PROD_NATUR)

Para testar esta hipótese, pode-se utilizar a associação de V de Cramer. O teste de associação de V Cramer é um teste não paramétrico que é usado para medir a associação entre duas variáveis, uma das quais é ordinal e a outra é dicotômica. O valor de V de Cramer pode variar de 0 a 1, onde 0 indica nenhuma associação e 1 indica uma associação perfeita. Se o valor de V de Cramer for estatisticamente significativo, poderemos rejeitar a hipótese nula e concluir que há uma associação entre a importância que os consumidores atribuem às campanhas sobre sustentabilidade ambiental promovidas pelas marcas de cosméticos (CAMP_SUSTEN) e a compra ou não produtos cosméticos naturais (PROD_NATUR).

Tabela 10 - Distribuição da amostra por utilização de produtos cosméticos de origem natural (PROD_NATUR) e o nível de importância das campanhas de sustentabilidade (CAMP_SUSTEN)

			CAMP_SUSTEN				
			Nada importante	2	3	4	Muito importante
PROD_NATUR	Não	Contagem	3	2	14	19	4
		% do Total	2.0%	1.3%	9.2%	12.4%	2.6%
	Sim	Contagem	0	3	20	43	45
		% do Total	0.0%	2.0%	13.1%	28.1%	29.4%
Total		Contagem	3	5	34	62	49
		% do Total	2.0%	3.3%	22.2%	40.5%	32.0%

Os resultados da tabela mostram que os consumidores que atribuem mais importância às campanhas sobre sustentabilidade ambiental são mais propensos a comprar produtos cosméticos naturais. Por exemplo, 29,4% dos consumidores que atribuíram a maior importância às campanhas sobre sustentabilidade ambiental compraram produtos cosméticos naturais, enquanto apenas 2,6% dos consumidores que atribuíram a menor importância às campanhas sobre sustentabilidade ambiental compraram produtos cosméticos naturais.

Tabela 11 - Nível de significância da associação entre as variáveis (PROD_NATUR e CAMP_SUSTEN), teste V de Cramer

		Valor	Significância Aproximada
Nominal por Nominal	Phi (ϕ)	0.371	<0.001
	V de Cramer	0.371	<0.001
N de Casos Válidos		153	

Os resultados da tabela 11 mostram que há uma associação significativa entre as variáveis. Isso significa que as pessoas que têm em consideração as preocupações ambientais através das campanhas de sensibilização para a sustentabilidade quando escolhem um produto cosmético, estão mais predispostas a escolher produtos “naturais”. O valor de V de Cramer de 0,371 indica uma associação que tende a ser forte entre PROD_NATUR e CAMP_SUSTEN. O nível de significância de <0,001 indica que a associação entre as duas variáveis é estatisticamente significativa.

Os consumidores estão cada vez mais preocupados com o impacto ambiental dos produtos que compram, entre estes incluem-se os produtos cosméticos. A indústria cosmética pode adotar práticas mais sustentáveis, como o uso de ingredientes naturais, o fabrico de

produtos com menos desperdício e a embalagem de produtos com materiais recicláveis e com menor produção de resíduos plásticos (Feng, 2016; Suphasomboon & Vassanadumrongdee, 2023). Essas práticas podem ajudar a reduzir o impacto ambiental da indústria cosmética e atrair consumidores que estão preocupados com a sustentabilidade (Aguiar et al., 2022; Civancik-Uslu et al., 2019; Sahota, 2013b).

Em suma, os resultados da análise sugerem que os consumidores que atribuem mais importância às campanhas sobre sustentabilidade ambiental promovidas pelas marcas de cosméticos estão mais orientados a comprar produtos cosméticos “naturais”. Uma justificação para este facto prende-se com os consumidores estarem preocupados com a sustentabilidade terem uma predisposição maior para comprar produtos que eles acreditam serem sustentáveis. As marcas de cosméticos que promovem campanhas de sustentabilidade podem atrair esses consumidores, fazendo com que eles se sintam mais confortáveis em comprar os seus produtos.

Hipótese 3

A certificação de cosméticos “naturais” e “orgânicos” é um tema importante para a indústria de cosméticos. À medida que os consumidores se tornam mais conscientes dos benefícios dos produtos com certificação, a procura por esses produtos aumentará. As empresas de cosméticos que se comprometem com a certificação terão uma vantagem competitiva sobre as empresas que não o fazem. Nesse sentido transformamos a hipótese teórica inicial: H3 “Os consumidores que estão mais familiarizados com os padrões de certificação de cosméticos “naturais” e “orgânicos” (CERT_NATUR) são mais propensos a comprar produtos com essas certificações (PROC_LOGO)”, em hipóteses estatísticas:

H0: O conhecimento dos padrões de certificação de cosméticos naturais e orgânicos não está associado à probabilidade de compra de produtos com essas certificações

Ha: O conhecimento dos padrões de certificação de cosméticos naturais e orgânicos está associado à probabilidade de compra de produtos com essas certificações

O teste de independência qui-quadrado (χ^2) é um teste estatístico que é usado para determinar se duas variáveis são independentes uma da outra. É um teste não paramétrico, o que significa que não faz suposições sobre a distribuição das variáveis. Se o teste for significativo, podemos rejeitar a hipótese nula e concluir que o conhecimento dos padrões de certificação está associado à probabilidade de compra. Se o teste não for significativo, não podemos rejeitar a hipótese nula e concluir que não há associação entre as duas variáveis.

Tabela 12 - Distribuição da amostra logotipo de certificação (CERT_NATUR) e opção de procura do logotipo no ato da compra (PROC_LOGO)

		PROC_LOGO	
		Não	Sim
CERT_NATUR	EcoLabel	41,9%	58,1%
	EcoCert	40,0%	60,0%
	Não Testado Animais	37,2%	62,8%
	Ponto Verde	54,3%	45,7%
	Triman	39,1%	60,9%
	Vegan	46,3%	53,7%
	NATRUE	25,0%	75,0%
	Soil Association	59,2%	40,8%
	FSC	25,0%	75,0%
	Fair Trade	40,6%	59,4%
	Tipo Materiais Emb.	57,3%	42,7%

Analisando a tabela 12 constata-se que existe uma tendência geral de os consumidores que estão familiarizados com os padrões de certificação estarem mais orientados a comprar produtos com essas certificações. Essa tendência é mais pronunciada nalgumas certificações do que noutras. Por exemplo, a diferença entre a percentagem de consumidores que não estão familiarizados com padrões de certificação “Não testado em animais” e a percentagem de consumidores que estão familiarizados com este padrão de certificação é de 25 pp, enquanto a diferença entre a percentagem de consumidores que não estão familiarizados com o padrão de certificação “Vegan” e a percentagem de consumidores que estão familiarizados com este padrão de certificação compraram estes produtos é de apenas 7pp.

Tabela 13 - Nível de significância da associação entre as variáveis (CERT_NATUR e PROC_LOGO), teste qui-quadrado de Pearson

		PROC_LOGO
CERT_NATUR	Qui-quadrado (χ^2)	41,678
	gl	11
	Sig	<0,001*

Nota: Os resultados são baseados em linhas e colunas não vazias em cada sub-tabela mais interna. *A estatística qui-quadrado é significativa no nível 0,05

O teste de independência qui-quadrado foi usado para testar essa associação. O teste foi significativo (Sig. <0,001), o que significa que podemos rejeitar a hipótese nula de que as duas variáveis são independentes. Significa que há uma associação entre as duas variáveis, CERT_NATUR e PROC_LOGO, como mostrado na tabela 13. Assim a probabilidade de um consumidor comprar um produto com uma determinada certificação é diferente dependendo de ele estar familiarizado ou não com os padrões de certificação.

Os cosméticos “naturais” e “orgânicos” são cada vez mais populares devendo-se em parte à crescente consciência dos consumidores para a preservação do meio ambiente e gestão dos recursos naturais, mas também porque acreditam que esses produtos são seguros (Cosmetics Europe Association, n.d.-e; Mendonça et al., 2023). Para ajudar os consumidores a identificar e escolher produtos que sejam seguros e sustentáveis, existem vários padrões de certificação para cosméticos “naturais” e “orgânicos” (Mendonça et al., 2023). Os dois padrões mais proeminentes são COSMOS e NATRUE (Barros & Barros, 2020; COSMOS-standard, n.d.-a; NATRUE, n.d.-a). Ambos os padrões estabelecem um conjunto de critérios que devem ser cumpridos para que os produtos possam ser certificados como “orgânicos” ou “naturais”.

Em suma, as análises anteriores mostraram que existe uma associação significativa entre a certificação de cosméticos “naturais” e “orgânicos” e a preferência dos consumidores por esses produtos. Os resultados indicam que os consumidores que estão familiarizados com os padrões de certificação têm uma maior tendência para comprar produtos com essas certificações. A razão pode residir no fato dos consumidores estarem mais familiarizados com os padrões de certificação acreditarem que esses produtos são mais seguros e sustentáveis.

Hipótese 4

A preocupação com o meio ambiente é um tema cada vez mais importante para os consumidores cujos requisitos legais, quer a nível europeu quer a nível nacional, acompanham estas preocupações. Nesse sentido as marcas de produtos cosméticos introduzem nos rótulos dos seus produtos menções legais além de outras comunicações no âmbito da sustentabilidade. As empresas de cosméticos que se comprometem com a conformidade das alegações no rótulo terão uma vantagem competitiva sobre as empresas que não o fazem. Nesse sentido transformamos a hipótese teórica inicial: H4 “Os consumidores com maior consciencialização das alegações ecológicas nas embalagens (PROC_LOGO) estão mais propensos a comprar produtos cosméticos de origem natural (PROD_NATUR)”, em hipóteses estatísticas:

H0: A consciência ecológica dos consumidores (PROC_LOGO) não está associada à probabilidade de compra de produtos cosméticos de origem natural (PROD_NATUR)

Ha: A consciência ecológica dos consumidores (PROC_LOGO) está associada à probabilidade de compra de produtos cosméticos de origem natural (PROD_NATUR)

O teste estatístico apropriado para este estudo é o teste de coeficiente Phi (ϕ). Este teste é usado para determinar a associação entre duas variáveis binárias. O teste de coeficiente Phi é um teste não paramétrico, o que significa que não faz suposições sobre a distribuição das variáveis. Se o valor de p for $<0,05$, então podemos rejeitar a hipótese nula e concluir que há uma associação significativa entre a consciência ecológica dos consumidores (PROC_LOGO) e a probabilidade de compra de produtos cosméticos “naturais” (PROD_NATUR). Se o valor de p for $\geq 0,05$, então não podemos rejeitar a hipótese nula e concluir que não há uma associação significativa entre as duas variáveis. Antes de realizar o teste estatístico, analisou-se a relação entre as variáveis relativamente aos consumidores com a “consciência ecológica dos consumidores” aqui representada pela razão da procura de rótulos com certificações “PROC_LOGO” e que comprem produtos cosméticos “naturais” e sustentáveis “PROD_NATUR”.

Tabela 14 - Distribuição da amostra por utilização de produtos cosméticos de origem natural (PROD_NATUR) e opção de procura do logotipo no ato da compra (PROC_LOGO)

		PROC_LOGO		Total
		Não	Sim	
PROD_NATUR	Não	Contagem	35	42
		% do Total	22,9%	27,5%
	Sim	Contagem	51	111
		% do Total	33,3%	72,5%
	Total	Contagem	86	153
		% do Total	56,2%	100,0%

A tabela 14 indica que 39,2% dos consumidores que estão cientes das alegações ecológicas nas embalagens compram produtos cosméticos de origem “natural”. A tendência verifica-se também nos consumidores que estão menos conhecedores das alegações ecológicas, constata-se que 33,3% procuram comprar produtos cosméticos de origem “natural”. Quase metade dos consumidores que procuram as certificações ecológicas nas embalagens (43,8%) têm predisposição para comprar produtos cosméticos de origem

“natural”. A diferença entre os mais ecologicamente conscientes e menos informados é muito elevado e significativo como demonstra o seguinte teste estatístico.

Tabela 15 - Nível de significância da associação entre as variáveis (PROD_NATUR e PROC_LOGO), teste ao Phi

		Valor	Significância Aproximada
Nominal por	Fi	0,336	<0,001
Nominal	V de Cramer	0,336	<0,001
N de Casos Válidos		153	

A tabela anterior mostra que os consumidores que estão cientes das alegações ecológicas nas embalagens (PROC_LOGO) têm maior tendência a comprar produtos cosméticos de origem “natural” (PROD_NATUR). O coeficiente de Phi (ϕ) é de 0,336 com nível de significância <0,001. Isso significa que há uma associação significativa entre as duas variáveis.

A tendência crescente em relação à sustentabilidade e produtos “naturais” no mercado de produtos cosméticos reflete a mudança na consciência e comportamento dos consumidores em relação ao impacto ambiental (NIQ, n.d.). As empresas e marcas estão a utilizar alegações verdes, tanto de forma implícita através de cores e imagens, como na forma explícita com as alegações ecológicas, de forma a promover os seus produtos como sustentáveis e “naturais”, moldando assim as expectativas dos consumidores (Poslon et al., 2021; Seelig et al., 2021; Simão et al., 2022; Veflen et al., 2023). No entanto, essa estratégia também levou ao fenómeno do “greenwashing”, onde as alegações podem ser usadas de forma enganosa para promover uma sensação de impacto ambiental que não existe (Balluchi et al., 2020). A procura das alegações relacionadas com a sustentabilidade (*i.e.* certificações ecológicas) podem levar a interpretações dúbias ou mesmo enganosas por parte de consumidores menos informados proporcionando uma maior desconfiança na indústria, e, consequentemente conduzir a uma menor procura de produtos cosméticos de origem “natural”.

Em suma, as análises anteriores mostraram que existe uma associação significativa entre a consciencialização ecológica através da procura de certificações nas embalagens dos produtos e a compra de produtos cosméticos de origem “natural”. Por outras palavras, os resultados das análises, sugerem que os consumidores que estão cientes das alegações ecológicas nas embalagens estão mais predispostos a comprar produtos cosméticos “naturais”. Esta condição pode ser explicada pelo fato dos consumidores estarem mais cientes dessas alegações, através da comunicação das certificações nas embalagens, acreditando que esses produtos são mais seguros e sustentáveis.

Hipótese 5

A ecoliteracia é a capacidade de compreender a interconexão dos sistemas ecológicos e de tomar decisões informadas sobre como viver de forma sustentável. Existem uma série de fatores que influenciam os níveis de ecoliteracia, incluindo a educação, género, idade ou rendimento. Assim sendo formula-se a hipótese teórica H5 “Os níveis de literacia ecológica são mais elevados entre os indivíduos que têm um maior nível socioeconómico (género/educação/idade/rendimento)”, que pode ser respondida através das seguintes hipóteses estatísticas, para cada dimensão do nível socioeconómico:

Para a dimensão género (GEN);

H0: A distribuição do nível de ecoliteracia é igual entre géneros

Ha: A distribuição do nível de ecoliteracia é diferente entre géneros

Como a variável “nível de ecoliteracia” tem uma distribuição não normal, deve ser aplicado o teste U de Mann-Whitney. O teste de Mann-Whitney é um teste não paramétrico para comparar duas amostras independentes, calcula o valor de uma estatística de teste U, que é então comparada com um valor crítico para determinar se há evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula ($p\text{-value} < 0,05$). Os níveis de ecoliteracia entre homens e mulheres estão descritos na tabela 16.

Tabela 16 - Análise descritiva da Ecoliteracia por género

	Nível de Ecoliteracia		
	Média	Desvio padrão	Mediana
Feminino	4,00	0,49	4,11
Masculino	3,94	0,53	3,95

A análise da tabela revela que as mulheres (4,00;0,49), nesta amostra, apresentam um nível de ecoliteracia mais elevado que os homens (3,94;0,53) contudo, tendo em consideração a dispersão de dados, esta diferença é muito reduzida. Assim sendo, o teste U de Mann-Whitney (ver tabela 17) confirma a diferença observada não significativa ($U=2033,5$; $p_w=0,28$).

Tabela 17 - Teste de diferenças de U de Mann-Whitney às variáveis (GENERO e NÍVEL DE ECOLITERACIA)

N total	153
U de Mann-Whitney	2033,50
Wilcoxon W	2894,50
Estatística de teste	2033,50
Erro padrão	242,50
Estatística de Teste Padronizado	-1,08
Sinal assintótico (teste de dois lados)	0,28

Como referido anteriormente a escala de ecoliteracia é composta por cinco dimensões. Foram realizados testes de Mann-Whitney nas respetivas dimensões relativamente ao género (ver anexo IV) tendo os dados revelado que na dimensão *Comportamento Ecológico do Consumidor* existem diferenças significativas entre homens e mulheres ($U=1609,50$; $p_w=0,004$). Os resultados não significativos do teste Mann-Whitney, que compara as pontuações de homens e mulheres no contexto da ecoliteracia, estão em concordância com investigações anteriores que sugerem poucas diferenças consistentes entre os géneros nas atitudes e comportamentos ambientais (Islam & Akter, 2020). Embora alguns estudos tenham encontrado pequenas diferenças, tais como o facto de as mulheres expressarem níveis ligeiramente mais elevados de preocupação ambiental, as meta-análises concluem geralmente que o género explica muito pouca variação na literacia ecológica e nas dimensões relacionadas (Zelezny et al., 2000).

Para a dimensão educação (EDUCAÇÃO ou grau de ensino);

H0: A distribuição do nível de ecoliteracia é igual entre os graus de ensino

Ha: A distribuição do nível de ecoliteracia é diferente entre os graus de ensino

A variável “nível de ecoliteracia” tem uma distribuição não normal, devendo ser aplicado o teste Kruskal-Wallis (KW) a amostras independentes. O teste KW é um teste não paramétrico, idêntico ao procedimento da ANOVA, para comparar três ou mais médias. É usado para calcular o valor de uma estatística de teste que por sua vez é comparada com um valor crítico para determinar se há evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula ($p\text{-value} < 0,05$). Os níveis médios de ecoliteracia entre os diferentes graus de ensino estão descritos na tabela 18.

Tabela 18 - Análise descritiva da Ecoliteracia por grau de ensino

		Nível de Ecoliteracia		
		Média	Desvio padrão	Mediana
Grau de Ensino	Até ao 9º ano	4,04	0,08	4,05
	Ensino Secundário	3,92	0,67	3,97
	Licenciatura	4,02	0,39	4,11
	Mestrado ou Doutoramento	3,96	0,47	4,03
	NS/NR	4,16		4,16

A análise aos níveis de ecoliteracia entre os inquiridos, segundo a sua formação de base, revela níveis médios muito próximos, contudo as escolaridades mais baixas apresentam valores elevados (4,04; 0,08) a par de indivíduos com escolaridade ao nível da licenciatura (4,02; 0,39). O teste KW apresenta um valor de $H(2)=0,683$ não significativo ($p=0,953$; $n=153$), que de acordo com a comparação múltipla de médias das ordens dos graus de ensino, indica que não existem diferenças entre os diferentes grupos no que toca ao nível de ecoliteracia.

Tabela 19 - Teste de diferenças entre as variáveis, grau de Ensino e nível de ecoliteracia, teste Kruskal-Wallis

N total	153
Estatística de teste	0,683 ^{a,b}
Grau de Liberdade	4
Sinal assintótico (teste de dois lados)	0,953

a. A estatística do teste está ajustada para empates

b. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras

No que consta às cinco dimensões da ecoliteracia, foi realizado o teste de KW nas respetivas dimensões relativamente ao grau de ensino (ver anexo V) e os dados revelaram que não existem diferenças. Na análise descritiva da Ecoliteracia, por sexo, entre os níveis de ensino Pitman et al (2018) mostra que os indivíduos com maior nível de formação apresentam também um maior nível de ecoliteracia, contudo esta amostra revela que os níveis mais baixos de formação tem valores médios de ecoliteracia idênticos aos de indivíduos com formação mais elevadas.

Para a dimensão idade (IDADE);

H₀: A distribuição do nível de ecoliteracia é igual entre as classes etárias

H_a: A distribuição do nível de ecoliteracia é diferente entre as classes etárias

A variável “nível de ecoliteracia” tem uma distribuição não normal, devendo mais uma vez ser aplicado o teste Kruskal-Wallis (KW) a amostras independentes. Os níveis de ecoliteracia entre as diferentes classes etárias estão descritos na tabela 20.

Tabela 20 - Análise descritiva da Ecoliteracia por classe etária

		Nível de Ecoliteracia		
		Média	Desvio padrão	Mediana
Idade	18-24	4,08	0,37	4,11
	25-39	3,94	0,51	4,08
	40-54	3,92	0,59	4,05
	55-64	4,12	0,26	4,08
	Mais de 65 anos	3,94	0,65	4,03

A análise da tabela revela que existem dois grupos de idades com maior nível de ecoliteracia: a faixa dos 18-24 anos (4,08; 0,38) e dos 55-64 anos (4,12; 0,26). As outras faixas de idades apresentam médias muito próximas das referidas, mas com dispersões maiores. O teste KW apresenta um valor de $H(2)=1,458$ não significativo ($p=0,834$; $n=153$), e de acordo com a comparação múltipla de médias das ordens das classes etárias, não existem diferenças entre as idades relativamente ao nível de ecoliteracia.

Tabela 21 - Teste de diferenças entre as variáveis, classe etária e nível de ecoliteracia, teste Kruskal-Wallis

N total	153
Estatística de teste	1,458 ^{a,b}
Grau de Liberdade	4
Sinal assintótico (teste de dois lados)	0,834

a. A estatística do teste está ajustada para empates

b. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras

No que consta às cinco dimensões da ecoliteracia, foi realizado o teste de KW nas respetivas dimensões relativamente à faixa etária (ver anexo VI) e os dados revelaram que não existem diferenças entre os grupos, exceto quando a mesma análise é feita sobre a dimensão da ecoliteracia, “Comportamento Ecológico do Consumidor” ($KW(4)=16.292; p=0.003$). A análise sugere que apesar de não existirem diferenças entre os diversos grupos, constata-se que os indivíduos mais velhos possuem níveis de ecoliteracia mais elevados, o que está coerente com os estudos de Pitman et al (2018).

Para a dimensão rendimento (RENDIMENTO);

H0: A distribuição do nível de ecoliteracia é igual entre os níveis de rendimento

Ha: A distribuição do nível de ecoliteracia é diferente entre os níveis de rendimento

A variável “nível de ecoliteracia” tem uma distribuição não normal, devendo também ser aplicado o teste Kruskal-Wallis (KW) a amostras independentes. Os níveis de ecoliteracia entre os diferentes níveis de rendimento estão descritos na tabela 22.

Tabela 22 - Análise descritiva da Ecoliteracia por nível de rendimento

		Nível de Ecoliteracia		
		Média	Desvio padrão	Mediana
Nível de rendimento	Menos de 599 euros	3,68	0,67	3,68
	Até 999 euros	4,00	0,51	4,16
	Até 1499 euros	4,04	0,52	4,13
	Até 1999 euros	3,93	0,50	4,00
	Mais de 2000 euros	3,98	0,16	4,00
	NS/NR	4,08	0,38	4,08

A análise aos níveis de rendimento revela que os inquiridos com menor rendimento apresentam níveis médios de ecoliteracia (3,68; 0,67), mais reduzidos relativamente aos inquiridos com rendimento até aos 1499€ (4,04; 0,52). É relevante, mesmo com diferenças mínimas, que o rendimento mais elevado tenha menor nível de ecoliteracia. Também foi realizado um teste KW que apresenta um valor de $H(2)=7,522$ não significativo ($p=0,185$; $n=153$), que de acordo com a comparação múltipla de médias das ordens dos níveis de rendimento, mostra que não existem diferenças entre os indivíduos com níveis de rendimento diferenciado relativamente ao nível de ecoliteracia.

Tabela 23 - Teste de diferenças entre as variáveis - nível de rendimento e nível de ecoliteracia, teste Kruskal-Wallis

N total	153
Estatística de teste	7,522 ^{a,b}
Grau de Liberdade	5
Sinal assintótico (teste de dois lados)	0,185

a. A estatística do teste está ajustada para empates

b. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras

No que concerne às cinco dimensões da ecoliteracia foi realizado o teste de KW nas respetivas dimensões relativamente ao nível de rendimento (ver anexo VII) e os dados revelam que não existem diferenças entre os diferentes grupos de rendimento. Todavia, Pitman et al (2018), sugere que indivíduos mais velhos, mais instruídos e com rendimentos mais elevados tenham maior probabilidade de aprender sobre questões ambientais, sugerindo um maior nível de ecoliteracia.

Hipótese 6

São diversos os fatores que podem impactar os comportamentos de consumo sustentável. Os valores pessoais, as normas sociais, a perceção do risco e as restrições económicas, são alguns dos fatores que interagem com os níveis de ecoliteracia para influenciar o comportamento do consumidor, nomeadamente na aquisição de produtos mais “amigos” do ambiente. Neste contexto, sugere-se a hipótese teórica H6 “Os consumidores com maior nível de ecoliteracia estão mais predispostos a comprar produtos sustentáveis”, por outras palavras, consumidores com maior preocupação (*i.e.* consciência) ambiental fazem escolhas de compra mais sustentáveis, que pode ser evidenciada através das seguintes hipóteses estatísticas:

H0: A distribuição do nível de ecoliteracia é igual entre os consumidores que procuram produtos cosméticos com alegações ambientais (PROD_AMB)

Ha: A distribuição do nível de ecoliteracia é diferente entre os consumidores que procuram produtos cosméticos com alegações ambientais (PROD_AMB)

Como a variável “nível de ecoliteracia” tem uma distribuição não normal, deve então ser aplicado o teste U de Mann-Whitney com nível de significância de $p\text{-value} < 0,05$. Para o nível de consciência ambiental foi escolhida a variável PROD_AMB, que representa a opção

dicotômica do consumidor, relativamente à compra de produtos cosméticos tendo em conta as preocupações ambientais. Os níveis de ecoliteracia entre consumidores com e sem preocupação ambiental, estão descritos na tabela 24.

Tabela 24 - Análise descritiva da Ecoliteracia por escolha de produtos cosméticos com preocupações ambientais (PROD_AMB)

		Nível de Ecoliteracia		
		Média	Desvio padrão	Mediana
PROD_AMB	Não	3,79	0,47	3,87
	Sim	4,11	0,48	4,16

A análise da tabela demonstra que os consumidores que compram produtos cosméticos tendo em conta preocupações ambientais, apresentam um nível de ecoliteracia maior (4,11;0,48) dos que não têm essa preocupação ambiental (3,79;0,47). O teste Mann-Whitney (ver tabela 25), confirma que a diferença observada entre estes dois perfis de consumidores é significativa ($U=3983,00$; $p_w<0,001$).

Tabela 25 - Teste de diferenças entre as variáveis, nível de ecoliteracia e PROD_AMB, teste U de Mann-Whitney

N total	153
U de Mann-Whitney	3983,00
Wilcoxon W	8354,00
Estatística de teste	3983,00
Erro padrão	267,32
Estatística de Teste Padronizado	4,46
Sinal assintótico (teste de dois lados)	<0,001

Foi também realizado o teste de U de Mann-Whitney às dimensões integrantes da ecoliteracia e as diferenças entre estes perfis de consumidores revelam-se significativas em todas as dimensões, exceto na distribuição do nível de *Inteligência Ecológica* ($U=3042,5$; $p_w=0,326$) e na dimensão da *Economia* ($U=3269,5$; $p_w=0,071$) (ver anexo VIII). De fato, a ecoliteracia engloba o conhecimento, as atitudes e o comportamento que refletem uma compreensão da interligação entre os sistemas ecológico, social e económico (McBride et al., 2013). Os indivíduos com maior literacia ecológica têm maior consciência dos impactos ambientais, das suas ações e das suas escolhas de consumo. Estão mais conscientes acerca de questões como as alterações climáticas, a perda de biodiversidade e o esgotamento de recursos. O seu conhecimento ecológico molda atitudes e valores pró-ambientais que dão

prioridade à sustentabilidade (Aghayari Hir et al., 2016; Zeng et al., 2023). Mais, os indivíduos com maior literacia ecológica sentem um dever moral de se envolverem em comportamentos que reduzam os danos ambientais causados pelo consumo (Stern, 2000). Os seus valores e conhecimentos proporcionam motivação para seguir as suas ações de forma coerente com as preocupações ambientais através da compra de produtos cosméticos sustentáveis.

Hipótese 7

Como referido anteriormente a ecoliteracia tem um papel preponderante na formação da consciência e comportamento dos consumidores relativamente aos cosméticos “naturais” e “orgânicos”. Os consumidores com níveis de ecoliteracia mais elevados, compreendem as repercussões ambientais das suas escolhas de compra, pelo que estão mais predispostos a ver estes produtos como mais amigos do planeta. Esta perspetiva aumenta as posições afirmativas e a vontade de comprar cosméticos anunciados como alternativas mais ecológicas. Assim sendo é sugerida a hipótese teórica H7 “Os consumidores com maior nível de ecoliteracia são mais propensos a comprar produtos cosméticos “naturais”, representada e validada pelas seguintes hipóteses estatísticas:

H0: A distribuição do nível de ecoliteracia é igual entre os consumidores que utilizam produtos cosméticos “naturais” (PROD_NATUR)

Ha: A distribuição do nível de ecoliteracia é diferente entre os consumidores que utilizam produtos cosméticos “naturais” (PROD_NATUR)

A variável “nível de ecoliteracia” tem uma distribuição não normal, foi então aplicado o teste U de Mann-Whitney para um nível de significância de $p\text{-value} < 0,05$. A variável PROD_NATUR, que representa a opção dicotómica do consumidor, relativamente à escolha e utilização de produtos cosméticos de origem “natural”. Os níveis de ecoliteracia entre consumidores que dão importância ou não a cosméticos de origem “natural”, estão descritos na tabela 26.

Tabela 26 - Análise descritiva da Ecoliteracia por escolha de produtos cosméticos de origem natural (PROD_NATUR)

		Nível de Ecoliteracia		
		Média	Desvio padrão	Mediana
PROD_NATUR	Não	3,76	0,49	3,89
	Sim	4,07	0,47	4,16

Aqui os dados são perentórios, mostrando que os consumidores com maior nível de ecoliteracia (4,07;0,47) são os que estão mais predispostos a escolher usar produtos cosméticos de origem natural. Não obstante, os restantes também possuem um nível médio relevante de ecoliteracia (3,76;0,49). Contudo, o teste de Mann-Whitney (ver tabela 27), confirma que a diferença observada entre estes dois tipos de comportamentos de consumo é significativa ($U=3278,00$; $p_w<0,001$).

Tabela 27 - Teste de diferenças entre as variáveis, nível de ecoliteracia e PROD_NATUR, teste Mann-Whitney

N total	153
U de Mann-Whitney	3278,00
Wilcoxon W	9494,00
Estatística de teste	3278,00
Erro padrão	244,34
Estatística de Teste Padronizado	3,88
Sinal assintótico (teste de dois lados)	<,001

Na perspetiva particular das cinco dimensões da ecoliteracia o teste de Mann-Whitney acompanhou os mesmos resultados (anexo IX). Todas as dimensões são significativas no que respeita às diferenças entre consumidores que dão ou não importância de se utilizar produtos cosméticos “naturais”. A análise anterior confirma que os indivíduos com um nível mais elevado de literacia ecológica compreendem melhor as repercussões ambientais das suas escolhas de consumo e sentem-se mais preocupados com questões como o esgotamento dos recursos, a poluição e a perda de biodiversidade (Islam & Akter, 2020). Aliás, a literatura refere que a alfabetização ecológica (*i.e.* ecoliteracia) prevê positivamente atitudes favoráveis e intenções de compra em relação a cosméticos *eco-friendly* (Cervellon & Carey, 2011; Islam & Akter, 2020; Miller, 2022; Tun, 2019). Os consumidores com maior nível de ecoliteracia veem os cosméticos naturais como opções ambientalmente responsáveis tomando decisões de compra alinhadas com suas atitudes pró-ambientais e princípios de conduta pessoais.

Em conclusão, a análise estatística dos dados do inquérito revelou que níveis mais elevados de consciência ambiental e de ecoliteracia estão significativamente associados a uma preferência por produtos cosméticos “naturais”. Os níveis de ecoliteracia diferiram um pouco entre os grupos sociodemográficos e foram associados à importância da sustentabilidade no momento da compra. As conclusões fornecem provas de que a ecoliteracia ajuda a prever o comportamento do consumidor ecológico na indústria de cosméticos.

5. CONCLUSÕES

Esta investigação teve como objetivo analisar a influência da consciência ambiental e da ecoliteracia na formação das preferências dos consumidores por produtos cosméticos “naturais”. Foi utilizada uma metodologia quantitativa, recolhendo dados primários de 153 inquiridos. O inquérito recolheu dados sociodemográficos, utilização de cosméticos naturais, dimensões de literacia ecológica e fatores de atitude relacionados. Os níveis de literacia ecológica foram medidos utilizando uma escala multidimensional validada, englobando cinco dimensões: a inteligência ecológica, social e emocional, a economia e o comportamento ecológico do consumidor.

A análise estatística revelou que os consumidores com níveis mais elevados de consciência ambiental e de ecoliteracia têm maior tendência a escolher produtos cosméticos naturais. Aqueles que davam importância aos impactos ambientais quando compravam cosméticos apresentaram um maior nível de ecoliteracia. Da mesma forma, os inquiridos que atribuem maior importância às campanhas de sustentabilidade da marca e à rotulagem ecológica revelaram uma maior preferência para os cosméticos naturais. Os níveis de ecoliteracia também diferiram com base nas características sociodemográficas, onde as mulheres, os indivíduos mais velhos e os mais instruídos demonstraram, em média, maior ecoliteracia.

Os resultados estão em harmonia com investigações anteriores que salientam o papel do conhecimento, valores e atitudes ambientais na formação do consumo sustentável. Os indivíduos com literacia ecológica compreendem melhor as interligações ecológicas e sentem-se pessoalmente compelidos a reduzir os danos ambientais aquando das suas escolhas de consumo. Este estudo contribui com uma visão única sobre a forma como a ecoliteracia influencia especificamente as compras de cosméticos. À medida que os consumidores se tornam mais conscientes em relação ao ambiente, a procura de produtos de beleza, comprovadamente, sustentáveis irá provavelmente aumentar.

No entanto, algumas limitações atenuam as conclusões. A amostragem não probabilística impede a generalização das conclusões a uma população mais alargada. Os dados podem incorporar vieses como a desejabilidade social. Outras investigações devem procurar obter uma amostragem mais representativa e aleatória e outras medidas comportamentais. No entanto, esta pesquisa exploratória oferece indicações valiosas sobre a tomada de decisão do consumidor verde no domínio dos cosméticos.

Estas conclusões têm implicações para várias partes interessadas. Para os consumidores, o desenvolvimento da literacia ecológica através da educação formal e informal pode cultivar uma compra de cosméticos mais informada e sustentável. As marcas podem adaptar as suas iniciativas de sustentabilidade e comunicações de modo que estas ressoem junto dos consumidores mais predispostos a praticar comportamentos ecológicos e com responsabilidade ambiental. Os decisores políticos podem considerar legislação mais rigorosa sobre a rotulagem verde para evitar alegações enganosas. Os educadores podem desempenhar um papel crucial na integração de competências de sustentabilidade nos currículos para formar as futuras gerações de consumidores ecologicamente informados.

Em conclusão, a consciência ambiental e a ecoliteracia parecem influenciar significativamente as atitudes e os comportamentos dos consumidores em relação aos produtos cosméticos “naturais”. Esta investigação forneceu provas iniciais destes efeitos utilizando uma escala multidimensional de literacia ecológica. Embora seja necessária uma validação mais aprofundada, os resultados sugerem que a ecoliteracia merece uma maior atenção da investigação como um fator de previsão do consumo verde. A promoção da literacia ecológica em todos os grupos demográficos poderia apoiar padrões de consumo mais responsáveis e sustentáveis na indústria dos produtos cosméticos e de higiene corporal.

6. LISTA REFERÊNCIAS

- Aghayari Hir, T., Alizadeh Aghdam, M., & Honarvar, H. (2016). The Relationship between Environmental Literacy and Responsible-Sustainable Consumption. *Environment Education and Sustainable Development (In Persian)*, 5, 49–61.
- Aguiar, J. B., Martins, A. M., Almeida, C., Ribeiro, H. M., & Marto, J. (2022). Water sustainability: A waterless life cycle for cosmetic products. *Sustainable Production and Consumption*, 32, 35–51. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.04.008>
- Ahmadi-Gh, Z., & Bello-Pintado, A. (2022). Why is manufacturing not more sustainable? The effects of different sustainability practices on sustainability outcomes and competitive advantage. *Journal of Cleaner Production*, 337, 130392. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130392>
- Ahsan, W. A., Hussain, A., Lin, C., & Nguyen, M. K. (2023). Biodegradation of Different Types of Bioplastics through Composting—A Recent Trend in Green Recycling. In *Catalysts* (Vol. 13, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/catal13020294>
- Aktan, M., & Kethüda, Ö. (2023). The role of environmental literacy, psychological distance of climate change, and collectivism on generation Z's collaborative consumption tendency. *Journal of Consumer Behaviour*, n/a(n/a). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/cb.2159>
- Antignac, E., Nohynek, G. J., Re, T., Clouzeau, J., & Toutain, H. (2011). Safety of botanical ingredients in personal care products/cosmetics. *Food and Chemical Toxicology*, 49(2), 324–341. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fct.2010.11.022>
- APA. (2021). *Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025*. <https://apambiente.pt/apa/bioeconomia>
- Apone, F., Barbulova, A., & Colucci, M. G. (2019). Plant and Microalgae Derived Peptides Are Advantageously Employed as Bioactive Compounds in Cosmetics. *Frontiers in Plant Science*, 10, 756. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00756>
- Atabek-Yiğit, E., Köklükaya, N., Yavuz, M., & Demirhan, E. (2014). Development and validation of environmental literacy scale for adults (ELSA). *Journal of Baltic Science Education*, 13(3), 425.
- Atkinson, C. (2019). *Comentário de: Soil Association*. Comissão Europeia - F501542. https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12055-Generos-alimenticios-provenientes-da-agricultura-biologica-regras-de-producao-/F501542_pt
- Aynin, M., Nurkamtob, J., & Sajidanc, W. (2020). Development and Validity of an Environmental Knowledge Instrument. *International Journal of Innovation, Creativity and Chang*, 13(6).
- Ball, H. L. (2019). Conducting Online Surveys. *Journal of Human Lactation*, 35(3), 413–417. <https://doi.org/10.1177/0890334419848734>
- Balluchi, F., Lazzini, A., & Torelli, R. (2020). *CSR and Greenwashing: A Matter of Perception in the Search of Legitimacy* (pp. 151–166). https://doi.org/10.1007/978-3-030-41142-8_8
- Barros, C., & Barros, R. B. G. (2020). Natural and organic cosmetics: Definition and concepts. *Journal of Cosmetology & Trichology*, 6(2). <https://doi.org/10.4172/2471-9323.100014>
- Basiago, A. D. (1995). Methods of defining 'sustainability.' *Sustainable Development*, 3(3), 109–119. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sd.3460030302>
- BCSD Portugal. (n.d.). *O que é a sustentabilidade?* <https://bcdsptugal.org/sustentabilidade/>
- BDIH. (n.d.). *Certified Natural Cosmetics*. <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=BDIH+Certified+Natural+Cosmetics>
- Beauty & Personal Care -worldwide*. (n.d.). <https://www.statista.com/outlook/cmo/beauty-personal-care/worldwide>
- Beerling, J., & Sahota, A. (2013). Green Standards, Certification and Indices. In *Sustainability: How the Cosmetics Industry is Greening Up* (pp. 217–238). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118676516.ch10>
- Berger, V. W., & Zhou, Y. (2014). Kolmogorov–Smirnov Test: Overview. In *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat06558>
Bioeconomy - cefic.org. (2022).
- Bom, S, Jorge, J., Ribeiro, H. M., & Marto, J. (2019). A step forward on sustainability in the cosmetics industry: A review. *Journal of Cleaner Production*, 225, 270–290.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.255>
- Bom, Sara, Fitas, M., Martins, A. M., Pinto, P., Ribeiro, H. M., & Marto, J. (2020). Replacing Synthetic Ingredients by Sustainable Natural Alternatives: A Case Study Using Topical O/W Emulsions. In *Molecules* (Vol. 25, Issue 21).
<https://doi.org/10.3390/molecules25214887>
- Bom, Sara, Ribeiro, H. M., & Marto, J. (2020). Sustainability Calculator: A Tool to Assess Sustainability in Cosmetic Products. In *Sustainability* (Vol. 12, Issue 4).
<https://doi.org/10.3390/su12041437>
- Boynton, P. M., & Greenhalgh, T. (2004). Selecting, designing, and developing your questionnaire. *BMJ*, 328(7451), 1312 LP – 1315.
<https://doi.org/10.1136/bmj.328.7451.1312>
- Bozza, A., Campi, C., Garelli, S., Ugazio, E., & Battaglia, L. (2022). Current regulatory and market frameworks in green cosmetics: The role of certification. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 30, 100851. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scp.2022.100851>
- Bury, D., Head, J., Keller, D., Klaric, M., & Rose, J. (2021). The Threshold of Toxicological Concern (TTC) is a pragmatic tool for the safety assessment: Case studies of cosmetic ingredients with low consumer exposure. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 123, 104964. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2021.104964>
- Cervellon, M.-C., & Carey, L. (2011). Consumers' perceptions of "green": Why and how consumers use eco-fashion and green beauty products. *Critical Studies in Fashion and Beauty*, 2, 117–138. https://doi.org/10.1386/csfb.2.1-2.117_1
- Chang, Y. H. (2011). Consumer and Formulator of Natural Cosmetics: Understanding and Integrating Each Other's Needs. In *Formulating, Packaging, and Marketing of Natural Cosmetic Products* (pp. 15–26).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118056806.ch2>
- Cheah, I, & Quintal, V. (2013). Consumers' Willingness to Buy Environmentally Friendly Products. In E. Kaynak & T. D. Harcar (Eds.), *FLEXIBILITY, INNOVATION, AND ADDING VALUE AS DRIVERS OF GLOBAL COMPETITIVENESS: PRIVATE AND PUBLIC SECTOR CHALLENGES* (Vol. 22, Issue 22nd Annual World Business Congress, pp. 205-209 WE-Conference Proceedings Citation Inde).
- Cheah, Isaac, & Phau, I. (2011). Attitudes towards environmentally friendly products. *Marketing Intelligence & Planning*, 29(5), 452–472.
<https://doi.org/10.1108/02634501111153674>
- Chinomona, R. C. C. (2016). *Social influence, eco-literacy and perceived benefit impact on attitude and purchase intention of herbal cosmetics by generation Y cohort* [University of the Witwatersrand, Johannesburg]. <https://hdl.handle.net/10539/26800>
- Cinelli, P., Coltelli, M. B., Signori, F., Morganti, P., & Lazzeri, A. (2019). Cosmetic Packaging to Save the Environment: Future Perspectives. In *Cosmetics* (Vol. 6, Issue 2).
<https://doi.org/10.3390/cosmetics6020026>
- Ciriminna, R., Albanese, L., Meneguzzo, F., & Pagliaro, M. (2022). Educating the managers of the bioeconomy. *Journal of Cleaner Production*, 366, 132851.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132851>
- Civancik-Uslu, D., Puig, R., Voigt, S., Walter, D., & Fullana-i-Palmer, P. (2019). Improving the production chain with LCA and eco-design: application to cosmetic packaging. *Resources, Conservation and Recycling*, 151, 104475.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104475>
- Comissão Europeia. (2013). *DECISÃO DE EXECUÇÃO DA COMISSÃO de 25 de novembro de 2013 relativa a orientações para aplicação do anexo I do Regulamento (CE) n.o 1223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo aos produtos cosméticos*. Jornal Oficial da União Europeia. http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2013/674/oj
- Comissão Europeia. (2020). *Um novo Plano de Ação para a Economia Circular Para uma*

- Europa mais limpa e competitiva.* https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0022.02/DOC_1&format=PDF
- Commission Recommendation 2021/2279. (2021). *COMMISSION RECOMMENDATION (EU) 2021/2279 of 15 December 2021 on the use of the Environmental Footprint methods to measure and communicate the life cycle environmental performance of products and organisations.* [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021H2279R\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021H2279R(01))
- Commission Regulation 987/2008. (2008). *COMMISSION REGULATION (EC) No 987/2008 of 8 October 2008 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) as regards Annexes IV and V.* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0987>
- Comunicação 166 final. (n.d.). *COM (2023) 166 Final. Proposta de DIRETIVA DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO relativa à fundamentação e à comunicação de alegações ambientais explícitas (Diretiva Alegações Ecológicas).* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023PC0166>
- COSLaw. (2022). *Cosmetics Claims: When can you claim Natural, Organic, Vegan and Non-GMO? — Part II.* <https://coslaw.eu/cosmetics-claims-when-can-you-claim-natural-organic-vegan-and-non-gmo-part-ii/>
- Cosmetics Europe Association. (n.d.-a). *Cosmetics and personal care industry overview.* <https://cosmeticseurope.eu/cosmetics-industry>
- Cosmetics Europe Association. (n.d.-b). *Ensuring Safety in Cosmetics.* <https://cosmeticseurope.eu/how-we-take-action/ensuring-safety-cosmetics>
- Cosmetics Europe Association. (n.d.-c). *on the Microplastics Restriction.* Website. <https://cosmeticseurope.eu/cosmetics-europe-comments-microplastics-restriction>
- Cosmetics Europe Association. (n.d.-d). *People.* About-Us/We Care For. <https://cosmeticseurope.eu/about-us/we-care/people>
- Cosmetics Europe Association. (n.d.-e). *You & Your Product.* <https://cosmeticseurope.eu/cosmetic-products/you-your-products/>
- Cosmetics Europe Association. (2012). *Cosmetics Europe, 2012. Good Sustainability Practice (GSP) for the Cosmetics Industry.* https://www.cosmeticseurope.eu/files/4214/6521/4452/GSP_Brochure.pdf
- Cosmetics Europe Association. (2019). *Environmental Sustainability: the European Cosmetics Industry's Contribution.* https://www.cosmeticseurope.eu/files/3715/6023/8402/Environmental_Sustainability_Report_2019.pdf
- COSMOS-standard. (n.d.-a). *Organic and natural products certification.* COSMOS Certification. <https://www.cosmos-standard.org/en/certification/cosmos-certification/>
- COSMOS-standard. (n.d.-b). *Setting the standard for organic and natural cosmetics.* WHO WE ARE. <https://www.cosmos-standard.org/en/>
- Cowburn, G., & Stockley, L. (2005). Consumer understanding and use of nutrition labelling: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 8(1), 21–28.
- Cubas, A. L., Bianchet, R. T., Reis, I. M., & Gouveia, I. C. (2022). Plastics and Microplastic in the Cosmetic Industry: Aggregating Sustainable Actions Aimed at Alignment and Interaction with UN Sustainable Development Goals. In *Polymers* (Vol. 14, Issue 21). <https://doi.org/10.3390/polym14214576>
- Directorate-General for Research and Innovation. (2020). *How the bioeconomy contributes to the European Green Deal.* Office for Official Publications of the European Communities. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/67636>
- Drobac, J., Alivojvodic, V., Maksic, P., & Stamenovic, M. (2020). Green Face of Packaging – Sustainability Issues of the Cosmetic Industry Packaging. *MATEC Web Conf.*, 318. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202031801022>
- Duber-Smith, D. C., & Rubin, M. W. (2013). Understanding Green Marketing. In *Sustainability: How the Cosmetics Industry is Greening Up* (pp. 239–253).

- <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118676516.ch11>
- Duran, I., Bikfalvi, A., & Llach, J. (2014). New facets of quality. A multiple case study of green cosmetic manufacturers. *European Accounting and Management Review*, 44–61. <https://doi.org/10.26595/eamr.2014.1.1.3>
- ECHA. (n.d.). *Microplásticos*. Temas Científicos “Quentes.” <https://echa.europa.eu/pt/hot-topics/microplastics>
- ECHA. (2020a). *Committee for Risk Assessment (RAC) and Committee for Socio-economic Analysis (SEAC) to the Opinion on the Annex XV report proposing restrictions on intentionally added microplastics*. <https://echa.europa.eu/documents/10162/b56c6c7e-02fb-68a4-da69-0bcbd504212b>
- ECHA. (2020b). *Restriction proposal on intentionally added microplastics – questions and answers*. https://echa.europa.eu/documents/10162/6755610/qa_intentionally_added_microplastics_restriction_en.pdf/5f3caa33-c51f-869e-81c8-7e1852a4171c?t=1607611915246
- ECOCERT. (n.d.). *Cosmetics*. Retrieved October 29, 2023, from <https://www.ecocert.com/en/business-sectors/cosmetics>
- ECOSISTANT. (2022, September 10). *The Triman Logo: Obligations for e-commerce in France*. <https://www.ecosistant.eu/en/triman-logo/>
- Ecovia Intelligence. (2023). *Sustainable Cosmetics Summit... Changing the face of the beauty industry by sustainable development*. <http://www.sustainablecosmeticssummit.com/Europe/index.htm>
- Efimova, I., Bagaeva, M., Bagaev, A., Kileso, A., & Chubarenko, I. P. (2018). Secondary Microplastics Generation in the Sea Swash Zone With Coarse Bottom Sediments: Laboratory Experiments. In *Frontiers in Marine Science* (Vol. 5). <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2018.00313>
- Eurofins Cosmetics & Personal Care. (2022). *Natural and organic raw materials and ingredients face many challenges when being prepared for the market*. <https://www.cosmeticsdesign-europe.com/Headlines/Promotional-Features/Natural-ingredients-face-many-challenges-when-being-prepared-for-the-market>
- European Commission. (n.d.). *Just and sustainable economy: Commission lays down rules for companies to respect human rights and environment in global value chains*. Press Corner - Corporate Sustainability Due Diligence. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_1145
- European Commission. (2017). *Technical document on cosmetic claims*. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjx5ITDmp6CAxVCVaQEHzQ4PVQQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fdocsroom%2Fdocuments%2F24847%2Fattachments%2F1%2Ftranslations%2Fen%2Frenditions%2Fnative&usg=AOv>
- European Commission. (2019). *The European Green Deal*. In *COM(2019) 640 final*. Office for Official Publications of the European Communities. https://commission.europa.eu/publications/communication-european-green-deal_en
- European Commission. (2020a). *A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe*. In *COM(2020) 98 final*. Office for Official Publications of the European Communities. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar%3A9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF
- European Commission. (2020b). *Effectiveness of the Essential Requirements for Packaging and Packaging Waste and Proposals for Reinforcement - Final Report and Appendices ENV.F.1/FRA/2014/0063*. <https://doi.org/10.2779/228699>
- European Commission. (2023a). *Consumer protection: enabling sustainable choices and ending greenwashing*. Press Release. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_1692
- European Commission. (2023b). *Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)*. Environment - Green Business. https://green-business.ec.europa.eu/eco-management-and-audit-scheme_en

- European Commission. (2023c). *Green claims*. Environment - Circular Economy. https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/green-claims_en
- European Commission. (2023d). *Protecting environment and health: Commission adopts measures to restrict intentionally added microplastics*. Press Release. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_4581
- European Commission. (2023e). *Questions and Answers on restriction to intentionally added microplastics*. Press Corner. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_23_4602
- European Environmental Bureau. (2021). *Phasing out the use of microplastics: The road to an effective EU restriction of intentionally-added microplastics*. https://eeb.org/wp-content/uploads/2020/11/the_road_to_an_effective_EU_restriction_of_intentionally-added_microplastics.pdf
- European Parliament. (2009). Regulation (EC) No 1223/2009 of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on cosmetic products (recast) (Text with EEA relevance). In *Official Journal of the European Union*. Official Journal of the European Union. <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/1223/oj>
- Evode, N., Qamar, S. A., Bilal, M., Barceló, D., & Iqbal, H. M. N. (2021). Plastic waste and its management strategies for environmental sustainability. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 4, 100142. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cscee.2021.100142>
- FAIRTRADE INTERNATIONAL. (n.d.). *Guidelines for the use of the FAIRTRADE Mark*. Retrieved October 29, 2023, from <https://www.fairtrade.net/act/mark-use-guidelines>
- Feng, C. (2016). *Sustainable innovation in the cosmetic industry—obstacles, contributing factors, and strategies*. University of Minnesota.
- Fonseca-Santos, B., Corrêa, M., & Chorilli, M. (2015). Sustainability, natural and organic cosmetics: Consumer, products, efficacy, toxicological and regulatory considerations. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Science*, 51, 17–26. <https://doi.org/10.1590/S1984-82502015000100002>
- Fonseca, S., Amaral, M. N., Reis, C. P., & Custódio, L. (2023). Marine Natural Products as Innovative Cosmetic Ingredients. In *Marine Drugs* (Vol. 21, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/md21030170>
- Forest Stewardship Council. (n.d.). *Certificação FSC*. Sobre Certificação. Retrieved October 29, 2023, from <https://pt.fsc.org/pt-pt/sobre-a-certificacao>
- Fortunati, S., Martiniello, L., & Morea, D. (2020). The Strategic Role of the Corporate Social Responsibility and Circular Economy in the Cosmetic Industry. In *Sustainability* (Vol. 12, Issue 12). <https://doi.org/10.3390/su12125120>
- Galarraga Gallastegui, I. (2002). The use of eco-labels: a review of the literature. *European Environment*, 12(6), 316–331. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/eet.304>
- Garetti, M., & Taisch, M. (2012). Sustainable manufacturing: trends and research challenges. *Production Planning & Control*, 23(2–3), 83–104. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.591619>
- Gatt, I. J., & Refalo, P. (2022). Reusability and recyclability of plastic cosmetic packaging: A life cycle assessment. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 15, 200098. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2022.200098>
- Gatti, L., Seele, P., & Rademacher, L. (2019). Grey zone in – greenwash out. A review of greenwashing research and implications for the voluntary-mandatory transition of CSR. *International Journal of Corporate Social Responsibility*, 4(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40991-019-0044-9>
- Gericke, N., Boeve-de Pauw, J., Berglund, T., & Olsson, D. (2019). The Sustainability Consciousness Questionnaire: The theoretical development and empirical validation of an evaluation instrument for stakeholders working with sustainable development. *Sustainable Development*, 27(1), 35–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sd.1859>
- Giri, B., & Senthilnathan, S. (2013). *Ecoliteracy – the Literacy for the 21st Century* (pp. 182–187).
- Gonçalves, S., & Gaivão, I. (2021). Natural Ingredients Common in the Trás-os-Montes

- Region (Portugal) for Use in the Cosmetic Industry: A Review about Chemical Composition and Antigenotoxic Properties. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 26(17). <https://doi.org/10.3390/molecules26175255>
- González-Muñoz, P., Conde-Salazar, L., & Vañó-Galván, S. (2014). Allergic contact dermatitis caused by cosmetic products. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 105(9), 822–832. <https://doi.org/10.1016/j.ad.2013.12.018>
- Goyal, N., & Jerold, F. (2021). Biocosmetics: technological advances and future outlook. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17567-3>
- Goyal, N., & Jerold, F. (2023). Biocosmetics: technological advances and future outlook. *Environmental Science and Pollution Research International*, 30(10), 25148–25169. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17567-3>
- Haque, F., & Fan, C. (2023). Fate and Impacts of Microplastics in the Environment: Hydrosphere, Pedosphere, and Atmosphere. In *Environments* (Vol. 10, Issue 5). <https://doi.org/10.3390/environments10050070>
- Hunt, C. F., Lin, W. H., & Voulvoulis, N. (2021). Evaluating alternatives to plastic microbeads in cosmetics. *Nature Sustainability*, 4(4), 366–372.
- Husamah, H., Suwono, H., Nur, H., & Dharmawan, A. (2022). The development and validation of environmental literacy instrument based on spirituality for prospective science teachers. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18, em2206. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12732>
- Ibrahim, I. D., Hamam, Y., Sadiku, E. R., Ndambuki, J. M., Kupolati, W. K., Jamiru, T., Eze, A. A., & Snyman, J. (2022). Need for Sustainable Packaging: An Overview. In *Polymers* (Vol. 14, Issue 20). <https://doi.org/10.3390/polym14204430>
- Ibrahim, N. I., Shahar, F. S., Sultan, M. T., Shah, A. U., Safri, S. N., & Mat Yazik, M. H. (2021). Overview of Bioplastic Introduction and Its Applications in Product Packaging. In *Coatings* (Vol. 11, Issue 11). <https://doi.org/10.3390/coatings11111423>
- IGEDD. (2022). *Focus sur... La transition écologique de la filière parfums et cosmétiques*. <https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/focus-sur-la-transition-ecologique-de-la-filiere-a3469.html>
- International Organization for Standardization. (2007). *ISO 22716:2007(en) Cosmetics — Good Manufacturing Practices (GMP) — Guidelines on Good Manufacturing Practices*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22716:ed-1:v2:en>
- International Organization for Standardization. (2016). *ISO 16128-1:2016 Guidelines on technical definitions and criteria for natural and organic cosmetic ingredients and products — Part 1: Definitions for ingredients*. <https://www.iso.org/standard/62503.html>
- International Organization for Standardization. (2017a). *Cosmetics — Guidelines on technical definitions and criteria for natural and organic cosmetic ingredients — Part 2: Criteria for ingredients and products (ISO 16128-2:2017)*. <https://www.iso.org/standard/65197.html>
- International Organization for Standardization. (2017b). *ISO 16128-2:2017 Cosmetics — Guidelines on technical definitions and criteria for natural and organic cosmetic ingredients — Part 2: Criteria for ingredients and products*. <https://www.iso.org/standard/65197.html>
- Islam, M. S., & Akter, S. (2020). *Factors influencing the attitude of women towards purchasing green products: An explorative case study of organic cosmetics in Sweden*. 48, 38–64.
- Jarvie, M. E. (2016). *Brundtland Report*. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/Brundtland-Report>
- Juliano, C., & Magrini, G. A. (2017). Cosmetic Ingredients as Emerging Pollutants of Environmental and Health Concern. A Mini-Review. In *Cosmetics* (Vol. 4, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/cosmetics4020011>
- Kahraman, A., & Kazançoğlu, İ. (2019). Understanding consumers' purchase intentions toward natural-claimed products: A qualitative research in personal care products. *Business Strategy and the Environment*, 28(6), 1218–1233.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/bse.2312>
- Khanal, S., Pandey, U., Khan, I., Mishra, S., & Kunwar, B. (2020). Ecological Literacy among Technical and Non-Technical Students of Nepal. *Journal of Agriculture and Environment*, 21, 19–30. <https://doi.org/10.3126/aej.v21i0.38439>
- Klaschka, U. (2015). Naturally toxic: natural substances used in personal care products. *Environmental Sciences Europe*, 27(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s12302-014-0033-2>
- Klaschka, U. (2016). Natural personal care products—analysis of ingredient lists and legal situation. *Environmental Sciences Europe*, 28(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s12302-016-0076-7>
- Kumar, S. (2005). Exploratory analysis of global cosmetic industry: major players, technology and market trends. *Technovation*, 25(11), 1263–1272. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.07.003>
- L'ORÉAL. (n.d.). *Microplastics in cosmetic products – let's mythbust!* Glossaire. <https://inside-our-products.loreal.com/our-approach/microplastics-cosmetic-products-lets-mythbust>
- Lehdonvirta, V., Oksanen, A., Räsänen, P., & Blank, G. (2021). Social media, web, and panel surveys: Using non-probability samples in social and policy research. *Policy & Internet*, 13(1), 134–155.
- Levison, M. E. (1983). The Basics—The Etymology of Reading, Writing, and Arithmetic. *NASSP Bulletin*, 67(464), 49–53. <https://doi.org/10.1177/019263658306746410>
- Lin, Y., Yang, S., Hanifah, H., & Iqbal, Q. (2018). An Exploratory Study of Consumer Attitudes toward Green Cosmetics in the UK Market. In *Administrative Sciences* (Vol. 8, Issue 4). <https://doi.org/10.3390/admsci8040071>
- Liobikienė, G., & Bernatoniene, J. (2017). Why determinants of green purchase cannot be treated equally? The case of green cosmetics: Literature review. *Journal of Cleaner Production*, 162, 109–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.204>
- Magnier, L., & Crié, D. (2015). Communicating packaging eco-friendliness. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 43(4/5), 350–366. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-04-2014-0048>
- Majeed, M. U., Aslam, S., Murtaza, S. A., Attila, S., & Molnár, E. (2022). Green Marketing Approaches and Their Impact on Green Purchase Intentions: Mediating Role of Green Brand Image and Consumer Beliefs towards the Environment. In *Sustainability* (Vol. 14, Issue 18). <https://doi.org/10.3390/su141811703>
- Malik, C., & Singhal, N. (2017). Consumer Environmental Attitude and Willingness to Purchase Environmentally Friendly Products: An SEM Approach. *Vision*, 21(2), 152–161. <https://doi.org/10.1177/0972262917700991>
- Marcatajo, G. (2023). Green claims, green washing and consumer protection in the European Union. *Journal of Financial Crime*, 30(1), 143–153. <https://doi.org/10.1108/JFC-11-2021-0240>
- Martínez Huete, L. (2022). *Green products in the fashion industry* [Universidad Pública de Navarra]. <https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/42212>
- McBride, B. B., Brewer, C. A., Berkowitz, A. R., & Borrie, W. T. (2013). Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get here? *Ecosphere*, 4(5), art67. <https://doi.org/https://doi.org/10.1890/ES13-00075.1>
- McIntosh, K., Smith, A., Young, L. K., Leitch, M. A., Tiwari, A. K., Reddy, C. M., O'Neil, G. W., Liberatore, M. W., Chandler, M., & Baki, G. (2018). Alkenones as a Promising Green Alternative for Waxes in Cosmetics and Personal Care Products. In *Cosmetics* (Vol. 5, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/cosmetics5020034>
- McKinsey & Company. (2022). *Reusable packaging: Key enablers for scaling*. Our Insights. <https://www.mckinsey.com/industries/paper-forest-products-and-packaging/our-insights/reusable-packaging-key-enablers-for-scaling>
- McMullen, R. L., & Dell'Acqua, G. (2023). History of Natural Ingredients in Cosmetics. In *Cosmetics* (Vol. 10, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/cosmetics10030071>
- Melissandre. (2017). *Life Cycle of a Cosmetic Product: What you Need to Know*. Blog Consumer Goods, Food and Beverage, Cosmetic and Retail Industries.

- <https://www.inno-foodproducts-brainbox.com/2017/04/19/life-cycle-of-a-cosmetics-product-what-you-need-to-know/>
- Mendonça, B. da M. R., Alves, P. E., & dos Santos, E. P. (2023). Cosméticos Verdes: revisão bibliográfica acerca da tendência sustentável no desenvolvimento de cosméticos. *Research, Society and Development*, 12(2), e4212239888–e4212239888.
- Miller, N. G. (2022). The Cow Has Left the Barn: Updating Standards of Identity to Reflect Consumer Understanding of Plant-Based Foods. *J. Food L. & Pol'y*, 18, 24.
- Millikan, L. E. (2001). Cosmetology, cosmetics, cosmeceuticals: definitions and regulations. *Clinics in Dermatology*, 19(4), 371–374. [https://doi.org/10.1016/s0738-081x\(01\)00195-x](https://doi.org/10.1016/s0738-081x(01)00195-x)
- Mishra, P., Pandey, C., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22, 67–72. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- Moisander, J. (2007). Motivational complexity of green consumerism. *International Journal of Consumer Studies*, 31(4), 404–409. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2007.00586.x>
- Moshood, T. D., Nawani, G., Mahmud, F., Mohamad, F., Ahmad, M. H., & AbdulGhani, A. (2022). Sustainability of biodegradable plastics: New problem or solution to solve the global plastic pollution? *Current Research in Green and Sustainable Chemistry*, 5, 100273. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.crgsc.2022.100273>
- Mostafa, M. M. (2007). Gender differences in Egyptian consumers' green purchase behaviour: The effects of environmental knowledge, concern and attitude. *International Journal of Consumer Studies*, 31(3), 220–229. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2006.00523.x>
- Munier, N. (2005). *Introduction to sustainability*. Springer.
- NATRUE. (n.d.-a). *The International Natural and Organic Cosmetics Association*. WHO WE ARE. <https://natrue.org/who-we-are/>
- NATRUE. (n.d.-b). *What makes the NATRUE Label unique?* <https://natrue.org/why-us/what-makes-the-natrue-label-unique/>
- NATRUE. (2020). *NATRUE Label criteria: requirements to be met by natural and organic cosmetics*. NATRUE Criteria. https://www.natrue.org/uploads/2020/10/EN-NATRUE-Label_criteria_v3.9_2021-1.pdf
- Neundorff, A., & Öztürk, A. (2022). *Advertising online surveys on social media: How your advertisements affect your samples*.
- Nguyen, P. N. D., Nguyen, V. T., & Vo, N. N. T. (2019). Key determinants of repurchase intention toward organic cosmetics. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 6(3), 205–214.
- NIQ. (n.d.). *Trend watch 2023: Sustainability*. Insights. <https://nielseniq.com/global/en/insights/analysis/2022/trend-watch-2023-sustainability/>
- Nohynek, G. J., Antignac, E., Re, T., & Toutain, H. (2010). Safety assessment of personal care products/cosmetics and their ingredients. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 243(2), 239–259. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.taap.2009.12.001>
- Nordin, N., & Selke, S. (2010). Social aspect of sustainable packaging. *Packaging Technology and Science*, 23(6), 317–326. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pts.899>
- Okur-Berberoglu, E. (2018). Development of an ecoliteracy scale intended for adults and testing an alternative model by structural equation modelling. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 8, 15–34.
- Okur-Berberoglu, E. (2021). The comparison of New Zealand and Turkey within in-service teachers' eco-literacy levels. *Turkish Journal of Teacher Education*, 10(2), 70–89.
- One Planet Network. (2018, January 30). *The Leaping Bunny - Cruelty-Free Certification*. <https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/resources/leaping-bunny-cruelty-free-certification>
- Parlamento Europeu & Conselho Europeu. (2009). EGULAMENTO (CE) N. o 1223/2009 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 30 de Novembro de 2009 relativo aos produtos cosméticos (reformulação) (Texto relevante para efeitos do EEE). In

- REGULAMENTO (CE) N.º 1223/2009.** Jornal Oficial da União Europeia. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:342:0059:0209:pt:PDF>
- Pereira, L. (2018). Seaweeds as Source of Bioactive Substances and Skin Care Therapy—Cosmeceuticals, Algoteraphy, and Thalassotherapy. In *Cosmetics* (Vol. 5, Issue 4). <https://doi.org/10.3390/cosmetics5040068>
- Petsitis, X. (2018). Microplastic in Cosmetics—Alternatives for the sensory Profile. *Euro. Cosmetics*, 10, 14–16.
- Pilgrim, S., Smith, D., & Pretty, J. (2007). A cross-regional assessment of the factors affecting ecoliteracy: implications for policy and practice. *Ecological Applications: A Publication of the Ecological Society of America*, 17(6), 1742–1751. <https://doi.org/10.1890/06-1358.1>
- Pitman, S. D., & Daniels, C. B. (2016). Quantifying Ecological Literacy in an Adult Western Community: The Development and Application of a New Assessment Tool and Community Standard. *PLOS ONE*, 11(3), e0150648. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150648>
- Pitman, S. D., Daniels, C. B., & Sutton, P. C. (2018). Ecological literacy and socio-demographics: who are the most eco-literate in our community, and why? *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 25(1), 9–22. <https://doi.org/10.1080/13504509.2016.1263689>
- Pop, R.-A., Săplăcan, Z., & Alt, M.-A. (2020). c. In *Information* (Vol. 11, Issue 9). <https://doi.org/10.3390/info11090447>
- PORDATA. (2023). *Salário médio mensal dos trabalhadores por conta de outrem: remuneração base e ganho por sexo*. Emprego e Mercado de Trabalho. <https://www.pordata.pt/portugal/remuneracao+base+media+mensal+dos+trabalhadores+por+conta+de+outrem+total+e+por+nivel+de+qualificacao-374>
- Poslon, S., Kovačević, D., & Brozović, M. (2021). Impact of packaging shape and material on consumer expectations. *Journal of Graphic Engineering and Design*, 12, 39–44. <https://doi.org/10.24867/JGED-2021-2-039>
- Prastiwi, L., Sigit, D., & Ristanto, R. (2019). Ecological Literacy, Environmental Awareness, Academic Ability and Environmental Problem-Solving Skill at Adiwiyata School. *Indonesian Journal of Science and Education*, 3, 82. <https://doi.org/10.31002/ijose.v3i2.1114>
- ProductIPedia. (2021, February 24). *The Möbius loop*. A Guide into Stress-Free Product Compliance. <https://www.productipedia.com/kb/productipedia/compliance-resources/the-möbius-loop>
- Purvis, B., Mao, Y., & Robinson, D. (2019). Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. *Sustainability Science*, 14(3), 681–695. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>
- Regulamento 1223/2009. (2009). *Regulamento (CE) n.º 1223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de Novembro de 2009, relativo aos produtos cosméticos (reformulação) (Texto relevante para efeitos do EEE)*. Parlamento Europeu e do Conselho. <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/1223/oj>
- Regulation (EC) 66/210. (2010). *REGULATION (EC) No 66/2010 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 25 November 2009 on the EU Ecolabel*. Official Journal of the European Union. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjygdWQn5uCAxWoQaQEHT5bD3QQFnoECA0QAw&url=https%3A%2F%2Feur-lex.europa.eu%2FLEXUriServ%2FLEXUriServ.do%3Furi%3DOJ%3AL%3A2010%3A027%3A0001%3A0019%3Aen%3APDF&usg=AOvVaw06T7AXk2wz7Vvg0tBTJk_Q&opi=89978449
- Regulation 1907/2006. (2006). *Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/HTML/?uri=CELEX:02006R1907-20221217>

- Riccolo, A. (2021). The lack of regulation in preventing greenwashing of cosmetics in the US. *J. Legis.*, 47, 133.
- Rocca, R., Acerbi, F., Fumagalli, L., & Taisch, M. (2022). Sustainability paradigm in the cosmetics industry: State of the art. *Cleaner Waste Systems*, 3, 100057. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clwas.2022.100057>
- Rocca, R., Acerbi, F., Fumagalli, L., & Taisch, M. (2023). Development of an LCA-based tool to assess the environmental sustainability level of cosmetics products. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 1–25.
- Romero, V., Khury, E., Aiello, L. M., & Leonardi, G. R. (2018). Differences between organic and natural cosmetics: Clarifying literature for prescribers. *Surg. Cosmet. Dermatol*, 10, 188–193.
- Ruangkanjanases, A., You, J.-J., Chien, S.-W., Ma, Y., Chen, S.-C., & Chao, L.-C. (2020). Elucidating the Effect of Antecedents on Consumers' Green Purchase Intention: An Extension of the Theory of Planned Behavior . In *Frontiers in Psychology* (Vol. 11). <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.01433>
- Saari, U. A., Damberg, S., Frömling, L., & Ringle, C. M. (2021). Sustainable consumption behavior of Europeans: The influence of environmental knowledge and risk perception on environmental concern and behavioral intention. *Ecological Economics*, 189, 107155. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.107155>
- Saha, T., Hoque, M. E., & Mahbub, T. (2020). *Chapter 13 - Biopolymers for Sustainable Packaging in Food, Cosmetics, and Pharmaceuticals* (F. M. Al-Oqla & S. M. B. T.-A. P. Sapuan Properties, and Applications of Starch and Other Bio-Based Polymers (Eds.); pp. 197–214). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819661-8.00013-5>
- Sahota, A. (2013a). Environmental Impacts of Cosmetic Products. In *Sustainability: How the Cosmetics Industry is Greening Up* (pp. 17–46). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118676516.ch2>
- Sahota, A. (Ed.). (2013b). Ethical Sourcing of Raw Materials. In *Sustainability: How the Cosmetics Industry is Greening Up* (pp. 69–95). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118676516.ch4>
- Sahota, A. (2013c). Introduction to Sustainability. In *Sustainability: How the Cosmetics Industry is Greening Up* (pp. 1–15). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118676516.ch1>
- Sahota, A. (2014). *Sustainability: how the cosmetics industry is greening up*. John Wiley & Sons.
- Sammer, K., & Wüstenhagen, R. (2006). The influence of eco-labelling on consumer behaviour – results of a discrete choice analysis for washing machines. *Business Strategy and the Environment*, 15(3), 185–199. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/bse.522>
- Schöggel, J.-P., Stumpf, L., & Baumgartner, R. J. (2020). The narrative of sustainability and circular economy - A longitudinal review of two decades of research. *Resources, Conservation and Recycling*, 163, 105073. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105073>
- Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS). (2021). SCCS Notes of Guidance for the testing of cosmetic ingredients and their safety evaluation - 11th revision. In SCCS/1628/21. Scientific Committee on Consumer Safety. https://health.ec.europa.eu/system/files/2022-08/sccs_o_250.pdf
- Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS). (2023). *The SCCS notes of Guidance for the Testing of Cosmetic Ingredients and Their Safety Evaluation*, 12th revision. https://health.ec.europa.eu/system/files/2023-05/sccs_o_273.pdf
- Secchi, M., Castellani, V., Collina, E., Mirabella, N., & Sala, S. (2016). Assessing eco-innovations in green chemistry: Life Cycle Assessment (LCA) of a cosmetic product with a bio-based ingredient. *Journal of Cleaner Production*, 129, 269–281. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.04.073>
- Seelig, M. I., Sun, R., Deng, H., & Pal, S. (2021). Is it all for show?: Environmental brand

- identification on skin care and cosmetic websites. *Journal of Marketing Communications*, 27(4), 436–456. <https://doi.org/10.1080/13527266.2019.1685566>
- Selvinsimpson, S., & Chen, Y. (2022). *Chapter 12 - Industry and environmental life-cycle assessment: background and perspective* (P. Singh, J. P. Bassin, S. Rajkhowa, C. M. Hussain, & R. B. T.-E. S. and I. Oraon (Eds.); pp. 275–287). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90034-8.00022-1>
- Shamon, H., & Berning, C. C. (2019). Attention Check Items and Instructions in Online Surveys with Incentivized and Non-Incentivized Samples: Boon or Bane for Data Quality? *Econometrics: Econometric & Statistical Methods - Special Topics EJournal*.
- Sharmeen, J. B., Mahomoodally, F. M., Zengin, G., Maggi, F., Montesano, D., & Petrelli, R. (2021). *Essential Oils as Natural Sources of Fragrance Compounds for Cosmetics and Cosmeceuticals*. <https://doi.org/10.3390/molecules26030666>
- Shogren, R., Wood, D., Orts, W., & Glenn, G. (2019). Plant-based materials and transitioning to a circular economy. *Sustainable Production and Consumption*, 19, 194–215. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.spc.2019.04.007>
- Silva, D. (2021). The fight against greenwashing in the European Union. *UNIO–EU Law Journal*, 7(2), 124–137.
- Simão, S. A. V., Rohden, S. F., & Pinto, D. C. (2022). Natural claims and sustainability: The role of perceived efficacy and sensorial expectations. *Sustainable Production and Consumption*, 34, 505–517. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.09.026>
- Sociedade Ponto Verde. (n.d.). *Simbolos e Ícones*. Retrieved October 29, 2023, from https://www.pontoverde.pt/1_4_simbolos_e_icones.php
- SOIL Association. (n.d.). *Soil Association. WHO WE ARE*. <https://www.soilassociation.org/who-we-are/>
- Soil Association Certification. (n.d.). *Organic beauty & wellbeing is blossoming*. Retrieved October 29, 2023, from <https://www.soilassociation.org/certification/beauty-wellbeing/why-certify/>
- Srinivasan, V., & Antignac, E. (2011). The Safety Assessment of Plant-Derived Ingredients in Cosmetics. In *Formulating, Packaging, and Marketing of Natural Cosmetic Products* (pp. 123–147). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118056806.ch8>
- Statista. (2023). *Revenue growth of the natural cosmetics market in Europe from 2015 to 2027 [graph]*. Statista. <https://www.statista.com/forecasts/1331944/revenue-change-of-the-natural-and-organic-cosmetics-market-in-europe>
- Statista Research Department. (2022). *Cosmetics product launches with sustainable and natural claims in Italy in 2021*. Cosmetics & Personal Care. <https://www.statista.com/statistics/1331810/launches-of-cosmetics-products-with-sustainable-and-natural-claims-italy/>
- Stern, P. C. (2000). New environmental theories: toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407–424.
- Suphasomboon, T., & Vassanadumrongdee, S. (2023). Multi-stakeholder perspectives on sustainability transitions in the cosmetic industry. *Sustainable Production and Consumption*, 38, 225–240. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.04.008>
- Szczytko, R., Stevenson, K., Peterson, M. N., Nietfeld, J., & Strnad, R. L. (2019). Development and validation of the environmental literacy instrument for adolescents. *Environmental Education Research*, 25(2), 193–210. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1487035>
- Taufique, K., Chamhuri, S., Chamhuri, N., & Sarah, F. (2016). Integrating General Environmental Knowledge and Eco-Label Knowledge in Understanding Ecologically Conscious Consumer Behavior. *Porcedia Economics and Finance*, 37, 39–45. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30090-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30090-9)
- The Vegan Society. (n.d.). *The Vegan Trademark*. Retrieved October 29, 2023, from <https://www.vegansociety.com/the-vegan-trademark>
- Tortini, G., Ziosi, P., Cesa, E., Molesini, S., Baldini, E., De Lucia, D., Rossi, C., Durini, E., Vertuani, S., & Manfredini, S. (2022). Criticisms in the Development of High-Protection and Broad-Spectrum “Natural/Organic”; Certifiable Sunscreen. In

- Cosmetics* (Vol. 9, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/cosmetics9030056>
- Tun, M. A. (2019). *Consumers Behavior Intention towards Organic Cosmetics in Yangon* [Yangon University of Economics]. <http://hdl.handle.net/20.500.12678/0000001605%0A>
- Urbański, M., & ul Haque, A. (2020). Are You Environmentally Conscious Enough to Differentiate between Greenwashed and Sustainable Items? A Global Consumers Perspective. In *Sustainability* (Vol. 12, Issue 5). <https://doi.org/10.3390/su12051786>
- Veffen, N., Velasco, C., & Kraggerud, H. (2023). Signalling taste through packaging: The effects of shape and colour on consumers' perceptions of cheeses. *Food Quality and Preference*, 104, 104742. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104742>
- Venciute, D., Kazukauskaitė, M., Correia, R. F., Kuslys, M., & Vaiciukynas, E. (2023). The effect of cause-related marketing on the green consumption attitude-behaviour gap in the cosmetics industry. *Journal of Contemporary Marketing Science*, 6(1), 22–45. <https://doi.org/10.1108/JCMARS-08-2022-0019>
- Vilelas, J. (2022a). Instrumentos de recolha de dados. In *Investigação: O processo de Construção do conhecimento* (3ª edição, pp. 331–396). Edições Sílabo.
- Vilelas, J. (2022b). Investigar em concreto. In *Investigação: O processo de Construção do conhecimento* (3ª Edição, pp. 165–190). Edições Sílabo.
- Vilelas, J. (2022c). Tipos de estudos. In *Investigação: O processo de Construção do conhecimento* (3ª Edição, pp. 193–327). Edições Sílabo.
- Vinardell, M. P. (2015). The use of non-animal alternatives in the safety evaluations of cosmetics ingredients by the Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS). *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 71(2), 198–204. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2014.12.018>
- Wandosell, G., Parra-Meroño, M. C., Alcayde, A., & Baños, R. (2021). Green Packaging from Consumer and Business Perspectives. In *Sustainability* (Vol. 13, Issue 3). <https://doi.org/10.3390/su13031356>
- Wons, K., & Bendig, M. (2023). Natural Cosmetics and the Attitude-Behaviour Gap-Environmental knowledge,(producer) transparency and social norms make the difference for young adults. *SOFW Journal (English Version)*, 149.
- Yablonski, J. I., & Mancuso, S. E. (2011). Microbial Risks and Eco-Friendly Packaging. In *Formulating, Packaging, and Marketing of Natural Cosmetic Products* (pp. 179–211). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781118056806.ch11>
- Zelezny, L. C., Chua, P.-P., & Aldrich, C. (2000). New Ways of Thinking about Environmentalism: Elaborating on Gender Differences in Environmentalism. *Journal of Social Issues*, 56(3), 443–457. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/0022-4537.00177>
- Zeng, Z., Zhong, W., & Naz, S. (2023). Can Environmental Knowledge and Risk Perception Make a Difference? The Role of Environmental Concern and Pro-Environmental Behavior in Fostering Sustainable Consumption Behavior. In *Sustainability* (Vol. 15, Issue 6). <https://doi.org/10.3390/su15064791>
- Zhang, M. (2023). *Green consumption and message framing* [University of Minisota]. <http://hdl.handle.net/1993/37287>

7. ANEXOS

ANEXO I – Questionário sobre ecoliteracia.

Disponível em Microsoft Forms®

<https://forms.office.com/e/JBkKirehxC?origin=lprLink>

Questionário sobre consumo de produtos cosméticos e ecoliteracia



O meu nome é Raquel Cunha e sou aluna do 2º ano do mestrado em Produtos de Saúde e Suplementos Alimentares da Universidade Lusófona. No âmbito deste curso estou a realizar uma dissertação acerca do consumo de produtos cosméticos. Entenda como cosméticos produtos de higiene diária, como sabonetes, champôs, hidratantes, desodorizantes, pasta de dentes, protetores solares, bem como outros produtos de beleza incluindo vernizes, perfumes e maquilhagem. Com este trabalho pretende-se identificar os fatores associados com a preferência pelo uso de substâncias naturais em produtos cosméticos e avaliar os níveis de ecoliteracia nos consumidores. Assim, gostaria de poder contar com a sua colaboração respondendo simplesmente ao questionário seguinte.

A participação neste estudo é completamente voluntária e terá a duração aproximada de 5 minutos. Poderá deixar de participar a qualquer momento, bastando para tal fechar o navegador da internet. Se decidir não participar, não haverá quaisquer consequências negativas. Os dados recolhidos serão confidenciais e o anonimato dos registos será mantido durante toda a investigação e análise de dados. Os dados serão utilizados apenas para a produção da dissertação de mestrado e outras publicações de carácter científico.

A sua participação seria uma enorme mais-valia para este estudo. Agradeço, desde já, a sua colaboração.

1. - Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado. Concordo que sejam recolhidos dados e autorizo o seu tratamento estatístico;
- Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato;
 - Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto;
 - Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato;

Li a descrição do estudo, e concordo com os termos descritos. *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Dados sócio-demográficos

2. Género *

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino
- ☐ Não binário
- ☐ Outro

3. A sua idade *

- ☐ Menos de 18 anos
- ☐ 18 - 24
- ☐ 25 - 39
- ☐ 40 - 54
- ☐ 55 - 64
- ☐ Mais de 65

4. Qual o seu grau de escolaridade completo *

- ☐ Até ao 9º ano
- ☐ Ensino Secundário
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado ou Doutoramento
- ☐ NS/NR

5. Qual a sua ocupação profissional *

- ☐ Estudante
- ☐ Trabalhador por conta de outrem
- ☐ Trabalhador por conta de própria
- ☐ Reformado
- ☐ Desempregado
- ☐ NS/NR

O Uso de Produtos Naturais em Produtos Cosméticos – Perspetivas e Desafios

6. Qual o seu nível de rendimento líquido mensal *

- ☐ NS/NR
- ☐ Menos de 599 euros
- ☐ Até 999 euros
- ☐ Até 1499 euros
- ☐ Até 1999 euros
- ☐ Mais de 2000 euros

Questões sobre o consumo de produtos cosméticos de origem natural

7. É importante para si que os produtos cosméticos que utiliza sejam de origem natural? *

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

8. Quando escolhe um produto cosmético tem em consideração preocupações ambientais? *

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

9. Quando escolhe um produto cosmético, o preço é um fator de decisão para a sua compra? *

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

10. Quando compra um produto cosmético, prefere produtos nacionais? *

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

11. Qual a importância que atribui às campanhas sobre sustentabilidade ambiental promovidas pelas marcas de cosméticos?
(1 - nada importante; 5 - muita importante)

*

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Nada importante

Muito importante

12. Reconhece alguns destes símbolos?
(pode assinalar mais do que um)



☐ Opção 1



☐ Opção 2



☐ Opção 3



☐ Opção 4



☐ Opção 5



☐ Opção 6



☐ Opção 7



☐ Opção 8



☐ Opção 9



☐ Opção 10



☐ Opção 11



☐ Opção 12

13. Procura alguns dos símbolos apresentados acima quando compra produtos cosméticos? *

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

Escala de Ecoliteracia

Gostaria de o caracterizar com recurso a uma escala de ecoliteracia

14. Economia - Qual o seu grau de concordância com as seguintes afirmações? *

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem Concordo nem Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Os bens produzidos de forma sustentável são mais caros	☐	☐	☐	☐	☐
As empresas globais desenvolvem-se à custa das empresas locais	☐	☐	☐	☐	☐
Empresas locais despedem trabalhadores quando tentam competir com empresas globais, sendo uma das razões da migração para os centros urbanos	☐	☐	☐	☐	☐
A imigração serve como uma fonte de mão-de-obra barata para as empresas globais	☐	☐	☐	☐	☐

15. Inteligência social - Qual o seu grau de concordância com as seguintes afirmações? *

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem Concordo nem Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Evito produtos baratos do estrangeiro se estiver ciente de que a sua produção envolve condições de trabalho injustas	☐	☐	☐	☐	☐
Evito produtos baratos do estrangeiro se estiver ciente de que a sua produção envolve a utilização de trabalho infantil	☐	☐	☐	☐	☐
Prefiro comprar bens de produção local	☐	☐	☐	☐	☐
Não me sinto bem quando tomo conhecimento o que a produção de um bem que comprei envolveu condições de trabalho injustas	☐	☐	☐	☐	☐

16. Inteligência emocional - Qual o seu grau de concordância com as seguintes afirmações? *

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem Concordo nem Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Acredito que a educação para a sustentabilidade é uma das formas de combater o consumo excessivo de alimentos	☐	☐	☐	☐	☐
Tenho consciência que a natureza tem o poder de derrotar o progresso humano	☐	☐	☐	☐	☐
Eu seria uma pessoa muito mais descontrainda se não soubesse nada sobre questões ambientais	☐	☐	☐	☐	☐
Tento seguir o exemplo de pessoas que vivem de forma sustentável	☐	☐	☐	☐	☐

17. Comportamento ecológico do consumidor - Qual o seu grau de concordância com as seguintes afirmações? *

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem Concordo nem Discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Tento reutilizar sacos de plástico	☐	☐	☐	☐	☐
Tento evitar usar sacos de plástico quando vou às compras	☐	☐	☐	☐	☐
Tenho sempre comigo a minha própria garrafa de água	☐	☐	☐	☐	☐
Tento prolongar a vida das minhas coisas, mantendo-as, remendando-as ou reutilizando-as	☐	☐	☐	☐	☐

ANEXO II – Símbolos em Embalagens de Produtos cosméticos

	Certifica que o Produto Cosmético cumpre determinados critérios ambientais e de sustentabilidade, nomeadamente o ciclo de vida produto e a promoção da economia circular reduzindo impactos no que concerne à ecotoxicidade e biodegradabilidade. Tem carácter voluntário, com atribuição em vários critérios e de dimensão europeia (Regulation (EC) 66/210, 2010).
	A certificação Vegan no Produto Cosmético pressupõe que o mesmo não contém ingredientes ou subprodutos de origem animal, i.e., sem ingredientes ou subprodutos de origem animal no processo de fabrico e sem testes em animais pela empresa ou por terceiros (The Vegan Society, n.d.).
	A Ecocert é um organismo de inspeção e certificação para o desenvolvimento sustentável. Para ostentar este símbolo o Produto Cosméticos tem limitação no uso de ingredientes derivados sintéticos e petroquímicos (exceção da lista restritiva de ingredientes essenciais). Embalagem reciclável. Critérios ambientais rígidos desde a seleção das matérias-primas até ao produto acabado (ECOCERT, n.d.).
	A BDIH é uma entidade sem fins lucrativos com sede na Alemanha e cujo objetivo de prover o uso de produtos da agricultura orgânica e respeitar a biodiversidade e utilizar os recursos naturais com responsabilidade e respeito pelo meio ambiente. Integra e desenvolve o conceito de “Química Verde” (BDIH, n.d.).
	A NATRUE é uma associação sem fins lucrativos cujo objetivo é salvaguardar e promover Produtos Cosméticos naturais e orgânicos. Proíbe o uso de óleos minerais, silicones, microesferas/microplásticos, petroquímicos semi-sintéticos, derivados ou fragrâncias sintéticas. Proíbe testes em animais em países terceiros, à semelhança da prática europeia. Práticas ambientais que respeitam o abastecimento sustentável e a biodiversidade. Embalagem reciclável (NATRUE, 2020).
	A colocação do símbolo Ponto Verde em Produtos Cosméticos pressupõe que a empresa aderiu a um sistema de gestão de resíduos através do pagamento de uma taxa que por sua vez permite a recolha, triagem e recuperação de embalagens usadas. Tem carácter voluntário e demonstra o cumprimento com a legislação interna sobre embalagens (Sociedade Ponto Verde, n.d.).
	A Soil Association Organic é uma entidade sem fins lucrativos e certificadora sediada no Reino Unido. Pertence ao consórcio COSMOS Standart. Tem em consideração toda a cadeia de abastecimento com base num princípio simples: um máximo de ingredientes provenientes de agricultura orgânica, um mínimo de matérias-primas não orgânica (autorizadas apenas se o seu equivalente orgânico não estiver disponível). Inclui uma lista de

	ingredientes proibidos, quer seja por questões ecológicas quer por proteção da saúde humana como parabenos, substâncias que libertam formaldeído, silicones, PEG, derivados do petróleo, entre outros (Soil Association Certification, n.d.).
	Símbolo estabelecido por um grupo de oito organizações internacionais de proteção animal. Os Produtos Cosméticos que incluem este símbolo na rotulagem, conhecido também como “Leaping Bunny – Animal Cuelty Free” significa que nenhum dos ingredientes foi testado em animais. Qualquer Produto Cosmético que seja colocado no mercado da EU deve dar cumprimento ao artigo 18º do Regulamento Europeu 1223/2009 onde é expressamente proibida a comercialização de produtos cosméticos que contenham ingredientes ou combinação de ingredientes que tenham sido objeto de ensaios em animais (One Planet Network, 2018).
	O pictograma Triman tem carácter obrigatório em França. A colocação do símbolo em Produtos Cosméticos é para garantir que os produtos sejam reciclados em separado no final da sua vida útil. Não pode ser colocado em embalagens não recicláveis ou partes de embalagens: recipientes de plástico, excepto Polietileno Tereftalato (PET) ou Polietileno de Alta Densidade (HDPE) usado em alguns tubos de pasta de dentes, produtos de maquilhagem ou blisters (ECOSISTANT, 2022).
	Estes símbolos têm um significado ambiental, sendo conhecidos pelo «Triângulo de Moebius». Os Produtos Cosméticos que incluem estes símbolos indicam que a embalagem é reciclável. Se o símbolo de reciclagem estiver dentro de um círculo a embalagem é feita de material reciclado. Se o símbolo de reciclagem estiver dentro de um círculo e tiver uma percentagem numérica no seu interior, significa que possui essa percentagem de material reciclado e pode ser reciclado. Pode indicar o tipo de material reciclado, papel, alumínio, aço, plástico, etc (ProductIPedia, 2021).
	O Forest Stewardship Council é uma organização sem fins lucrativos, de âmbito internacional. Os produtos que ostentam este símbolo garantem que as embalagens de papel são resultantes de uma gestão florestal ambientalmente adequada, socialmente benéfica e economicamente viável. Esta certificação é voluntária, não existindo legislação vinculativa para além das normas do FSC (Forest Stewardship Council, n.d.).
	O símbolo Fair Trade ou eticamente produzido presente em Produtos Cosméticos refere-se a produtos e ingredientes produzidos em países subdesenvolvidos por trabalhadores locais que foram pagos de forma justa e cujo processo de produção respeita as normas ecológicas, de saúde e segurança no trabalho (FAIRTRADE INTERNATIONAL, n.d.).

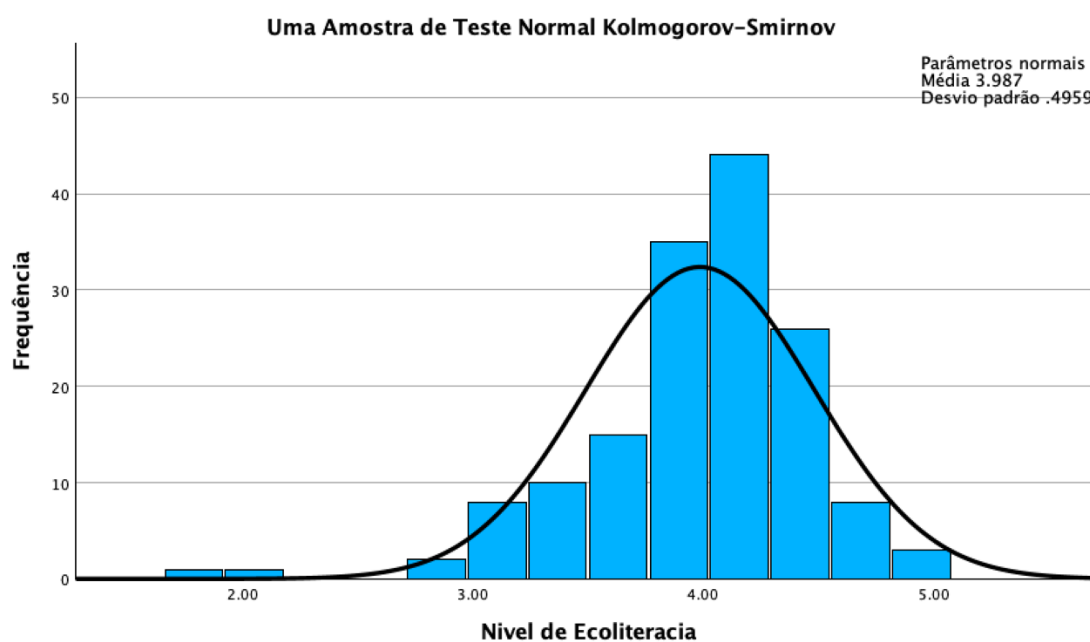
ANEXO III – Testes de normalidade de Kolmorov-Sminorv às dimensões de ecoliteracia

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^a	Decisão
1	A distribuição de Economia é normal com a média 3.62 e o desvio padrão .67383.	Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra	<.001	Rejeitar a hipótese nula.
2	A distribuição de Inteligência Social é normal com a média 4.10 e o desvio padrão .78147.	Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra	<.001	Rejeitar a hipótese nula.
3	A distribuição de Inteligência Emocional é normal com a média 3.66 e o desvio padrão .66844.	Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra	.001	Rejeitar a hipótese nula.
4	A distribuição de Comportamento Ecológico do Consumidor é normal com a média 4.26 e o desvio padrão .65791.	Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra	<.001	Rejeitar a hipótese nula.
5	A distribuição de Inteligência Ecológica é normal com a média 4.38 e o desvio padrão .67761.	Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra	<.001	Rejeitar a hipótese nula.
6	A distribuição de Nível de Ecoliteracia é normal com a média 3.99 e o desvio padrão .49592.	Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra	<.001	Rejeitar a hipótese nula.

a. O nível de significância é .050. Método Lilliefors baseado em 10000 amostras de Monte Carlo com valor inicial 299883524.

Nível de ecoliteracia (todas as dimensões):



ANEXO IV – Teste de diferenças de Mann-Whitney os níveis de ecoliteracia nos grupos que representam o género (GEN)

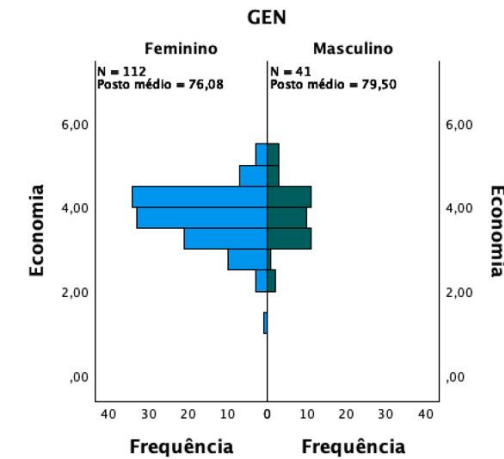
Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney

Economia entre GEN

Amostras Independentes de Resumo de Teste U de Mann-Whitney

N total	153
U de Mann-Whitney	2398,500
Wilcoxon W	3259,500
Estatística de teste	2398,500
Erro padrão	240,558
Estatística de Teste Padronizado	,426
Sinal assintótico (teste de dois lados)	,670

Amostras Independentes de Teste U de Mann-...

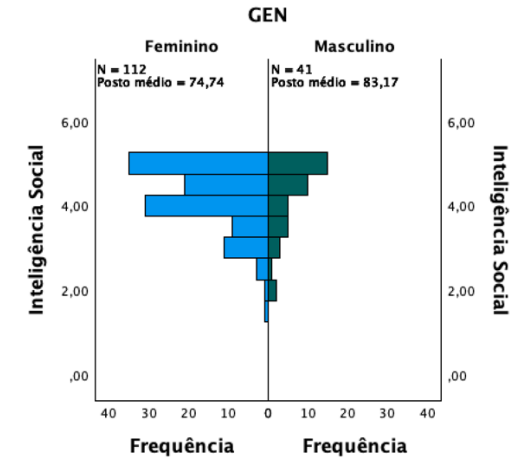


Inteligência Social entre GEN

Amostras Independentes de Resumo de Teste U de Mann-Whitney

N total	153
U de Mann-Whitney	2549,000
Wilcoxon W	3410,000
Estatística de teste	2549,000
Erro padrão	240,809
Estatística de Teste Padronizado	1,051
Sinal assintótico (teste de dois lados)	,293

Amostras Independentes de Teste U de Mann-...

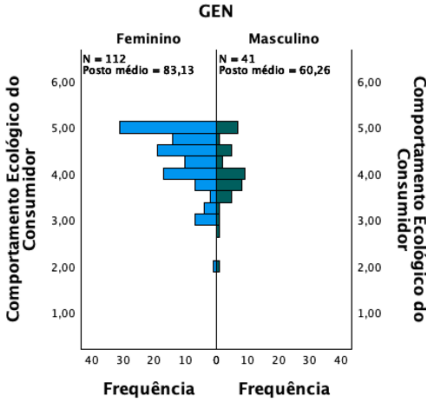


Inteligência Emocional entre GEN

Amostras Independentes de Resumo de Teste U de Mann-Whitney

N total	153
U de Mann-Whitney	2245,500
Wilcoxon W	3106,500
Estatística de teste	2245,500
Erro padrão	241,023
Estatística de Teste Padronizado	-,210
Sinal assintótico (teste de dois lados)	,834

Amostras Independentes de Teste U de Mann-...

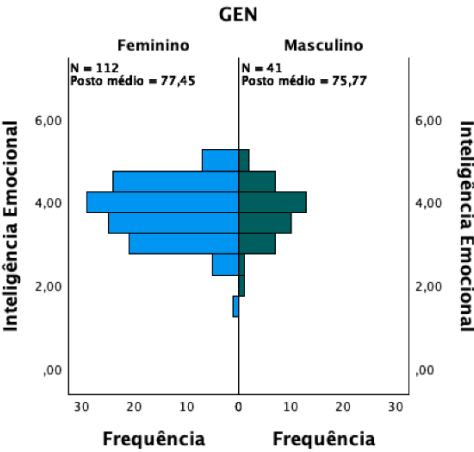


Inteligência Ecológica entre GEN

Amostras Independentes de Resumo de Teste U de Mann-Whitney

N total	153
U de Mann-Whitney	2102,500
Wilcoxon W	2963,500
Estatística de teste	2102,500
Erro padrão	233,443
Estatística de Teste Padronizado	-,829
Sinal assintótico (teste de dois lados)	,407

Amostras Independentes de Teste U de Mann-...

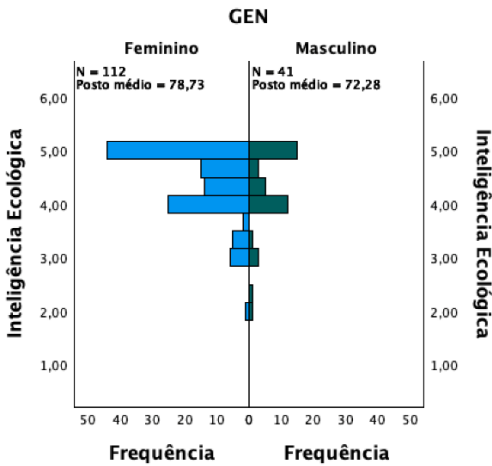


Comportamento Ecológico do Consumidor entre GEN

Amostras Independentes de Resumo de Teste U de Mann-Whitney

N total	153
U de Mann-Whitney	1609,500
Wilcoxon W	2470,500
Estatística de teste	1609,500
Erro padrão	239,495
Estatística de Teste Padronizado	-2,866
Sinal assintótico (teste de dois lados)	,004

Amostras Independentes de Teste U de Mann-...



ANEXO V – Teste de Kruskal-Wallis aos níveis de ecoliteracia nos grupos que representam os níveis de ensino (EDUCAÇÃO)

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de ECOL Nível de Ecoliteracia é igual nas categorias de ESCOLAR.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,953	Reter a hipótese nula.

^a. O nível de significância é .050.

^b. A significância assintótica é exibida.

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de ECO Economia é igual nas categorias de ESCOLAR.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,437	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de IS Inteligência Social é igual nas categorias de ESCOLAR.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,684	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de IE Inteligência Emocional é igual nas categorias de ESCOLAR.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,809	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de CEC Comportamento Ecológico do Consumidor é igual nas categorias de ESCOLAR.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,423	Reter a hipótese nula.
5	A distribuição de IEC Inteligência Ecológica é igual nas categorias de ESCOLAR.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,600	Reter a hipótese nula.

^a. O nível de significância é .050.

ANEXO VI – Teste de Kruskal-Wallis os níveis de ecoliteracia nos grupos que representam as classes etárias (IDADE)

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{b,c}	Decisão
1	A distribuição de ECOL Nível de Ecoliteracia é igual nas categorias de IDADE.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	. ^a	Incapaz de calcular.
2	A distribuição de ECOL Nível de Ecoliteracia é igual nas categorias de IDADE.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,834	Reter a hipótese nula.

^a. O campo de grupo não possui exatamente dois valores.

^b. O nível de significância é .050.

^c. A significância assintótica é exibida.

Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis

Nível de Ecoliteracia entre IDADE

Amostras Independentes de Resumo de Teste Kruskal-Wallis

N total	153
Estatística de teste	1,458 ^{a,b}
Grau de Liberdade	4
Sinal assintótico (teste de dois lados)	,834

^a. A estatística do teste está ajustada para empates.

^b. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras.

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de Economia é igual nas categorias de IDADE.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	.125	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Inteligência Social é igual nas categorias de IDADE.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	.648	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de Inteligência Emocional é igual nas categorias de IDADE.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	.555	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de Comportamento Ecológico do Consumidor é igual nas categorias de IDADE.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	.003	Rejeitar a hipótese nula.
5	A distribuição de Inteligência Ecológica é igual nas categorias de IDADE.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	.137	Reter a hipótese nula.

a. O nível de significância é .050.

b. A significância assintótica é exibida.

Comportamento Ecológico do Consumidor entre IDADE

Amostras Independentes de Resumo de Teste Kruskal-Wallis

N total	153
Estatística de teste	16.292 ^a
Grau de Liberdade	4
Sinal assintótico (teste de dois lados)	.003

a. A estatística do teste está ajustada para empates.

ANEXO VII – Teste de Kruskal-Wallis os níveis de ecoliteracia nos grupos que representam os níveis de rendimento (IDADE)

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de ECOL Nível de Ecoliteracia é igual nas categorias de REND.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,185	Reter a hipótese nula.

^a. O nível de significância é .050.

^b. A significância assintótica é exibida.

Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis

Nível de Ecoliteracia entre REND

Amostras Independentes de Resumo de Teste Kruskal-Wallis

N total	153
Estatística de teste	7,522 ^{a,b}
Grau de Liberdade	5
Sinal assintótico (teste de dois lados)	,185

^a. A estatística do teste está ajustada para empates.

^b. Comparações múltiplas não são realizadas, pois o teste inteiro não apresenta diferenças significativas entre as amostras.

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de ECO Economia é igual nas categorias de REND.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,174	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de IS Inteligência Social é igual nas categorias de REND.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,051	Reter a hipótese nula.
3	A distribuição de IE Inteligência Emocional é igual nas categorias de REND.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,198	Reter a hipótese nula.
4	A distribuição de CEC Comportamento Ecológico do Consumidor é igual nas categorias de REND.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,370	Reter a hipótese nula.
5	A distribuição de IEC Inteligência Ecológica é igual nas categorias de REND.	Amostras Independentes de Teste de Kruskal-Wallis	,887	Reter a hipótese nula.

^a. O nível de significância é .050.

^b. A significância assintótica é exibida.

ANEXO VIII – Teste de diferenças de Mann-Whitney os níveis de ecoliteracia no perfil do consumidor representado pela procura de produtos cosméticos com alegações ambientais (PROD_AMB)

	PROD_AMB			
	Não		Sim	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Economia	3,48	,74	3,72	,61
Inteligência Social	3,74	,84	4,34	,64
Inteligência Emocional	3,43	,58	3,81	,68
Comportamento Ecológico do Consumidor	4,12	,65	4,35	,65
Inteligência Ecológica	4,32	,68	4,42	,68

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de Nivel de Ecoliteracia é igual nas categorias de PROD_AMB.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,000	Rejeitar a hipótese nula.

^{a.} O nível de significância é .050.

^{b.} A significância assintótica é exibida.

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de Economia é igual nas categorias de PROD_AMB.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,071	Reter a hipótese nula.
2	A distribuição de Inteligência Social é igual nas categorias de PROD_AMB.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,000	Rejeitar a hipótese nula.
3	A distribuição de Inteligência Emocional é igual nas categorias de PROD_AMB.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,000	Rejeitar a hipótese nula.
4	A distribuição de Comportamento Ecológico do Consumidor é igual nas categorias de PROD_AMB.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,020	Rejeitar a hipótese nula.
5	A distribuição de Inteligência Ecológica é igual nas categorias de PROD_AMB.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,326	Reter a hipótese nula.

^a. O nível de significância é .050.

^b. A significância assintótica é exibida.

Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney

Economia entre PROD_AMB

Amostras Independentes de Resumo de Teste U de Mann-Whitney

N total	153
U de Mann-Whitney	3269,500
Wilcoxon W	7640,500
Estatística de teste	3269,500
Erro padrão	265,177
Estatística de Teste Padronizado	1,808
Sinal assintótico (teste de dois lados)	,071

Inteligência Ecológica entre PROD_AMB

Amostras Independentes de Resumo de Teste U de Mann-Whitney

N total	153
U de Mann-Whitney	3042,500
Wilcoxon W	7413,500
Estatística de teste	3042,500
Erro padrão	257,334
Estatística de Teste Padronizado	,981
Sinal assintótico (teste de dois lados)	,326

ANEXO IX – Teste de diferenças de Mann-Whiytney os níveis de ecoliteracia no perfil do consumidor representado pela utilização de produtos cosméticos naturais (PROD_NATUR)

	PROD_NATUR			
	Não		Sim	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Economia	3,45	,71	3,69	,65
Inteligência Social	3,82	,88	4,21	,72
Inteligência Emocional	3,33	,59	3,79	,65
Comportamento Ecológico do Consumidor	4,09	,61	4,33	,67
Inteligência Ecológica	4,21	,70	4,44	,66

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de Nivel de Ecoliteracia é igual nas categorias de PROD_NATUR.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,000	Rejeitar a hipótese nula.

^{a.} O nível de significância é .050.

^{b.} A significância assintótica é exibida.

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de Economia é igual nas categorias de PROD_NATUR.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,031	Rejeitar a hipótese nula.
2	A distribuição de Inteligência Social é igual nas categorias de PROD_NATUR.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,008	Rejeitar a hipótese nula.
3	A distribuição de Inteligência Emocional é igual nas categorias de PROD_NATUR.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,000	Rejeitar a hipótese nula.
4	A distribuição de Comportamento Ecológico do Consumidor é igual nas categorias de PROD_NATUR.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,018	Rejeitar a hipótese nula.
5	A distribuição de Inteligência Ecológica é igual nas categorias de PROD_NATUR.	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	,046	Rejeitar a hipótese nula.

^a. O nível de significância é .050.

^b. A significância assintótica é exibida.