



Desenvolvimento de uma Emulsão Sólida Utilizando Produtos Naturais COSMOS

Fernanda Fátima Possamai

*Dissertação apresentada ao Instituto Politécnico de Bragança
e à Universidade de Salamanca para obtenção do
Grau de Mestre em Farmácia e Química de Produtos Naturais*

Orientado por:

Maria João Sousa
Olívia Rodrigues Pereira

**Bragança
2020**

“I want to thank me for doing all this hard work. I want to thank me for having no days off. I want to thank me for never quitting. I want to thank me for always being a giver, and trying to give more than I receive. I want to thank me for trying to do more right than wrong. I want to thank me for just being me at all times.” Snoop Dogg

Agradecimentos

À minha família, que mesmo distante e sem perceber muito bem as minhas escolhas sempre me apoiaram e confiaram nas minhas perspetivas e sonhos de vida e que se tornam uma realidade após essa etapa tão importante de conclusão do mestrado numa área que tenho imensa paixão e curiosidade que é a área de produtos naturais.

À minha mãe Neusa que acalma meu coração nas noites em claro e traz com ela sempre o riso que contagia e que me impulsiona. Ao meu pai Cláudio que, apesar do génio difícil e das dificuldades no caminho, nunca me deixou faltar nada e se mostrou um homem doce e compreensivo me apoiando e me estimulando em cada passo desta jornada. Obrigada pelas vossas incansáveis orações, eu amo vocês meus velhinhos!

Aos meus irmãos Ismael e Renata que o tempo transformou em dois seres humanos incríveis dos quais eu me orgulho muito e que eu sei que o sentimento é recíproco. Obrigada por estarem sempre ao meu lado, eu amo vocês meus pequeninos!

Às minhas orientadoras, a Professora Doutora Maria João Sousa e a Professora Doutora Olívia Rodrigues Pereira, que desde o princípio estiveram engajadas em me ajudar com a minha ideia de “maluca de projeto” que fugia do habitual e do cómodo e na busca para o melhor local para a realização do mesmo. Tal como aconteceu. Agradeço por acreditarem nessas minhas ideias exóticas e me apoiarem para a realização desse projeto lindo e cheio de implementações e ideias constantes, com certeza é um sonho realizado.

Ao meu supervisor da tese, Ricardo Spencer, Diretor Operacional da Unii, que me permitiu a oportunidade desta experiência única e que esteve incansavelmente disponível a me ajudar em todos os aspetos do desenvolvimento deste projeto. Um profissional extremamente qualificado e um exemplo de ser humano que tem total conhecimento da palavra empatia. Muito obrigada!

Aos meus colegas de mestrado, que mesmo nas dificuldades e sobrecargas das rotinas de aulas, transportes e alojamento, sempre que puderam cultivaram o espírito coletivo,

Agradecimentos

ajudando uns aos outros e tendo sensibilidade para cada momento e individualidade de escolha.

A todos os meus amigos no Brasil e aqui em Portugal que sempre estiveram do meu lado desejando o melhor e me impulsionando para voar.

Às minhas irmãs de coração Letícia e Agnes, vocês foram dois presentes de Portugal para a vida, com quem eu tive a honra de dividir casa e que ajudaram a transformá-la num lar, repleto de amor, reciprocidade e compreensão. Obrigada!

A todas as minhas bruxinhas, Letícia, Agnes, Regina, Jessiquinha, minhas amigas maravilhosas da vida, obrigada pelo apoio, pelas gargalhadas, pelos choros, pela energia trocada e pelo amor! Amo vocês demais!

Por último e não menos importante, agradeço a Deus, a soma de tudo e de todos, às forças da natureza e das escolhas, das oportunidades e do meio, dos astros e dos arcanjos. Namastê!

Índice

Agradecimentos	iii
Índice de Figuras	viii
Índice de Tabelas	x
Abstract	xii
Resumen	xiv
Resumo	xvi
Abreviaturas.....	xviii
1 Revisão bibliográfica.....	1
1.1 A pele e sua constituição	1
1.1.1 Estrato Córneo.....	3
1.1.2 Tipos de Pele	6
a. Pele Normal	6
b. Pele Oleosa.....	7
c. Pele Seca.....	7
d. Pele Mista.....	8
e. Pele Sensível.....	9
1.2 Produtos Cosméticos	9
1.2.1 Emulsões	11
1.2.2 Hidratantes	13
1.3 COSMOS - Certificação Natural e Orgânica Para Cosméticos.....	13
1.4 Produtos Naturais em Cosmética.....	15
1.5 Componentes da Formulação	16
1.5.1 Bolota (<i>Quercus Ilex</i> L.).....	16
1.5.2 Extrato de Cortiça (<i>Quercus suber</i> L.)	17
1.5.3 Óleo de Grainha de Uva do Vale do Douro.....	18
1.5.4 Azeite (<i>Olea europaea</i> L.).....	20
1.5.5 Óleo de semente de cânhamo (<i>Cannabis sativa</i> L.)	20
1.5.6 OLIVEM VS Feel®	20
1.5.7 Óleos Essenciais	21

a. Óleo Essencial de Tangerina (<i>Citrus reticulata</i> Blanco)	21
b. Óleo Essencial de gerânio (<i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér.)	21
c. Óleo Essencial de sementes de coentro (<i>Coriandrum sativum</i> L.).....	22
1.6 Testes de estabilidade	22
2 Objetivos	25
3 Materiais e métodos	28
3.1 Compostos utilizados nas formulações	28
3.2 Equipamentos	32
3.3 Desenvolvimento de Emulsão Hidratante Sólida a Escala Laboratorial.....	33
3.3.1 Aumento da escala de Produção da emulsão hidratante sólida	37
3.4 Testes De Estabilidade.....	37
3.4.1 Testes de Estabilidade acelerada	37
3.4.2 Determinação do pH.....	38
3.4.3 Determinação da Densidade.....	38
3.4.4 Avaliação Sensorial e de Desempenho	39
3.5 Extrato de Bolota (<i>Quercus ilex</i> L.)	41
3.5.1 Extração de compostos fenólicos de subprodutos da bolota.....	41
3.5.2 Identificação dos Compostos Fenólicos.....	42
4. Resultados e Discussão	46
4.1 Estabelecimento de uma formulação base	46
4.2 Aperfeiçoamento da formulação	53
4.3 Aumento da Escala de Produção.....	57
4.4 Testes de Estabilidade	58
4.4.1 Determinação do pH	59
4.4.2 Determinação da densidade relativa	61
4.5 Caracterização do Uso de Cosméticos, de Creme Hidratante para a pele e do potencial de aceitação do Creme hidratante no formato sólido desenvolvido.....	62
4.6 Caracterização da Emulsão Cosmética Sólida após utilização	72
4.7 Extrato do subproduto da Bolota (<i>Quercus ilex</i> L.)	75

5 Conclusões e perspectivas	80
6 Bibliografia	84
7 Anexos	92

Índice de Figuras

Figura 1: Pele: Epiderme, derme e hipoderme	2
Figura 2: Estrato Córneo e sua conformação lipídica	4
Figura 3: Estrutura dos corneócitos em uma pele desidratada	6
Figura 4: Tipos mais comuns de emulsões 1 (óleo em água) e 2 (água em óleo) e; emulsão do tipo múltipla 3 (água em óleo em água)	12
Figura 5: Organismos de Certificação COSMOS	14
Figura 6: Selos COSMOS de Certificação Orgânica e Natural	15
Figura 7: Bioatividade da cortiça (<i>Quercus suber</i> L.) em aplicações cosméticas e farmacêuticas	18
Figura 8: Proveta calibrada com água para testes de densidade da emulsão hidratante.	39
Figura 9: Amostra teste com adição de amido, T1.2.	47
Figura 10: Amostra T47 após 72 h do preparo e utilização, com descamação da camada mais externa do produto.	55
Figura 11: Amostra submetida aos testes de estabilidade acelerada	59
Figura 12: (a) amostra após os 6 ciclos de testes de estabilidade acelerada; (b) amostra controlo.	59
Figura 13: pH da emulsão sólida logo após os 6 ciclos térmicos dos testes de estabilidade acelerada.	60
Figura 14: Volume verificado na amostra logo após o preparo, antes dos ciclos térmicos dos testes de estabilidade acelerada.	61
Figura 15: Volume verificado na amostra logo após a conclusão dos ciclos térmicos de estabilidade acelerada	62

Figura 16: Representação cromatográfica do extrato hidroalcoólico do subproduto da bolota (*Quercus ilex* L.) a 280 nm 76

Índice de Tabelas

Tabela 1: Características de uma pele seca	8
Tabela 2: Compostos utilizados ao longo das diferentes formulações de acordo com a sua fase de afinidades físico-químicas.	29
Tabela 3: Equipamentos utilizados ao longo do desenvolvimento do presente trabalho.	33
Tabela 4: Formulação base (T1.1) fornecida pela empresa de onde partiu o desenvolvimento deste estudo.	34
Tabela 5: Formulações desenvolvidos numa primeira fase de desenvolvimento, até se atingir uma formulação que obedecesse a todos os requisitos ideais	48
Tabela 6: Composição em extrato de cortiça das respetivas formulações.....	50
Tabela 7: Formulações T11 e T12.	52
Tabela 8: Testes desenvolvidos numa segunda fase de desenvolvimento, a partir do afinamento da amostra T41.	53
Tabela 9: Fração de óleos essenciais da formulação final, contida nas amostras T50, T51, T52.1, T52.2 e T53.....	57
Tabela 10: Variáveis dependentes da escala de produção formulação final. Quanto ao tempo de homogeneização da emulsão, os valores descritos são de tempo mínimo e tempo máximo.	57
Tabela 11: Resultados da caracterização sociodemográfica	63
Tabela 12: Resultados da caracterização geral do uso de produtos cosméticos.	64
Tabela 13: Resultados da caracterização do uso de creme hidratante para a pele.	67
Tabela 14: Caracterização das expectativas do consumidor em relação a aderência e ao uso do creme hidratante sólido em estudo.....	71

Tabela 15: Resultados obtidos pela amostra após a utilização voluntária da emulsão sólida desenvolvida. 73

Tabela 16: Composição fitoquímica de extratos hidroetanólicos do subproduto da bolota (*Quercus ilex* L.) determinada por UHPLC-DAD-ESI-MSn. 77

Abstract

The cosmetic market is undergoing constant updates and technological innovations, however the use of natural products and more traditional formulations, which can even be reproduced at home (handmade) has become quite popular with consumers, this is due to a greater awareness and concern with the origin of that products. The certification of natural products, especially organic ones under the COSMOS signature preserves the integrity of the constituents of each component to the maximum extent, in an environmentally appropriate and safe way for human health, expanding the concept of "green chemistry". The main objective of this study was to develop a moisturizing cosmetic emulsion in the solid format subject to COSMOS certification, guaranteeing the quality of this product and encompassing a new concept, which is growing more and more every day, of solid cosmetic products, but which are usually found in a state liquid or even cream on the market. In order to achieve the desired emulsion, maintaining the product's hydration proposal, 59 tests were carried out with variations of the compounds and their amounts, especially the solids, and evaluated individually within a range of sensory aspects. The final hydrating emulsion has undergone accelerated stability tests in 6 cycles of 24 hours with temperatures of 40°C and -12°C. After the cycles were concluded, pH, density and organoleptic characteristics were checked and compared with the control sample, showing small color variations and less aroma intensity, maintaining hydration and solid state. The pH changes were from 4.68 ± 0.006 to 4.78 ± 0.05 and the density was maintained at 0.73 kg / m^3 . The polar extract of the acorn by-product (*Quercus ilex* L.), analyzed in the present study, presents as major compounds trigalloyl-HHDP-glucose, valoneic acid dilactone and gallic acid. Two questionnaires were applied throughout this study, in order to characterize the profile of consumers of cosmetic products in general, moisturizing creams and to evaluate the acceptance and feedback after use of the solid hydrating emulsion developed. The solid emulsion obtained contains in its composition composed of Portuguese origin, valuing the domestic market, such as oil from grape seeds

from the Douro Valley, olive oil and extract of by-products of acorn (*Quercus Ilex L.*), rich in antioxidants and also contains essential oils of mandarin, geranium, coriander and cinnamon seeds, which bring beneficial properties to the skin and a touch of velvety freshness to the aroma, an aroma that proved to be the second point that most pleased the participants (47.6%) in a post survey use of “solid cream”, second only to the hydration effect that receives 90.5% acceptance. The development and evaluation of the solid emulsion by a small sample of 21 individuals, revealed an excellent adherence and satisfaction to this product rich in fatty acids and special compounds, such as the extract of the acorn by-product, impelling to deepen the research in reformulations of liquid to solid products, as well as the qualification of this Portuguese by-product that still very little explored (*Quercus ilex L.*), present on this formulation.

Keywords: Solid Emulsion; COSMOS; Natural Products; Biocosmetic; *Quercus ilex* L.

Resumen

El mercado cosmético está en constante actualización e innovaciones tecnológicas, sin embargo, el uso de productos naturales y formulaciones más tradicionales, que incluso pueden ser reproducidas en casa (artesanalmente) se ha vuelto bastante popular entre los consumidores, lo que se debe a un mayor conciencia y preocupación por el origen y origen de los consumibles. La certificación de productos naturales, especialmente orgánicos, otorgada por la firma COSMOS preserva al máximo la integridad de los constituyentes de cada componente, de manera ambientalmente adecuada y segura para la salud humana, ampliando el concepto de "química verde". El objetivo principal de este estudio fue desarrollar una emulsión cosmética hidratante, en formato sólido, sujeta a la certificación COSMOS, garantizando la calidad de este producto y englobando un nuevo concepto, que crece cada día más, lo de productos cosméticos sólidos, pero que habitualmente se encuentran en líquido o incluso en crema. Para lograr la emulsión deseada, manteniendo la propuesta de hidratación del producto, se realizaron 59 ensayos con variaciones de los compuestos y sus cantidades, especialmente los sólidos, y se evaluaron individualmente diversos aspectos sensoriales. La emulsión hidratante final ha sido sometida a pruebas de estabilidad aceleradas en 6 ciclos de 24 horas con temperaturas de 40°C y -12°C. Una vez concluidos los ciclos, se revisaron pH, densidad y características organolépticas y se compararon con la muestra control, presentando pequeñas variaciones de color y menor intensidad de aroma, manteniendo la hidratación y el estado sólido. Los cambios de pH fueron de $4,68 \pm 0,006$ a $4,78 \pm 0,05$ y la densidad se mantuvo en $0,73 \text{ kg} / \text{m}^3$. El extracto polar del subproducto de la bellota (*Quercus ilex* L.), analizado en el presente estudio, presenta como compuestos principales trigaloil-HHDP-glucosa, dilactona del ácido valonéico y ácido gálico. A lo largo de este estudio se aplicaron dos cuestionarios, con el fin de caracterizar el perfil de consumidores de productos cosméticos en general y cremas hidratantes y también para evaluar la aceptación y retroalimentación de la emulsión

hidratante sólida desarrollada tras su uso. La emulsión sólida obtenida contiene en su formulación compuestos de origen portugués, valorando el mercado nacional, como el aceite de semilla de uva del Duero, aceite de oliva y extracto de subproductos de bellota (*Quercus Ilex L.*), rico en antioxidantes y también contiene aceites esenciales. de semillas de mandarina, geranio, cilantro y canela, que aportan propiedades beneficiosas a la piel y un toque de frescura aterciopelada al aroma, aroma que resultó ser el segundo punto que más hay agradado a los participantes (47,6%) en una encuesta posterior el uso del “crema sólida”, solo superado por el efecto de hidratación que logró un 90,5% de aceptación. El desarrollo y evaluación de la emulsión sólida por una pequeña muestra de 21 individuos, reveló una excelente adhesión y satisfacción a este producto rico en ácidos grasos insaturados, impulsando profundizar la investigación y desarrollo de productos de consistencia generalmente líquida a sólida, así como la calificación de este subproducto portugués aún muy poco explorada (*Quercus ilex L.*) utilizado en esta formulación.

Palabras clave: Emulsión Sólida; COSMOS; Productos Naturales; Biocosmética;
Quercus ilex L.

Resumo

O mercado cosmético caminha em constantes atualizações e inovações tecnológicas, no entanto o uso de produtos naturais e de formulações mais tradicionais, que até mesmo se podem reproduzir em casa (*handmade*) vem se tornando bastante popular entre os consumidores, o que se deve a uma maior consciencialização e preocupação com a origem e procedência dos materiais de consumo. A certificação de produtos naturais, especialmente orgânicos concedida pela assinatura COSMOS preserva ao máximo a integridade dos constituintes de cada componente, de forma ambientalmente adequada e segura para a saúde humana, expandindo o conceito de "química verde". O objetivo principal deste estudo foi desenvolver uma emulsão cosmética hidratante, no formato sólido, passível de certificação COSMOS, garantindo a qualidade deste produto e englobando um novo conceito, que vem crescendo mais a cada dia, de produtos cosméticos sólidos, mas que habitualmente são encontrados em estado líquido ou mesmo em creme. A fim de se atingir a emulsão pretendida, mantendo a proposta de hidratação do produto, 59 testes foram realizados com variações dos compostos e das suas quantidades, especialmente dos sólidos, e avaliados individualmente vários aspetos sensoriais. A emulsão hidratante final passou por testes de estabilidade acelerada em 6 ciclos de 24 horas com temperaturas de 40°C e -12°C. Após concluídos os ciclos o pH, a densidade e as características organoléticas foram verificados e comparados com a amostra controlo, apresentando pequenas variações de cor e menor intensidade do aroma, mantendo a hidratação e o estado sólido. As variações de pH foram de 4.68 ± 0.006 para 4.78 ± 0.05 e a densidade manteve-se em $0,73 \text{ kg/m}^3$. O extrato polar do subproduto da bolota (*Quercus ilex* L.), analisado no presente estudo, apresenta como compostos maioritários o trigaloil-HHDP-glicose, dilactona de ácido valoneico e o ácido gálico. Dois questionários foram aplicados ao longo deste estudo, a fim de caracterizar o perfil de consumidores de produtos cosméticos no geral e de cremes hidratantes e também de avaliar a aceitação e feedback da emulsão sólida hidratante desenvolvida após a utilização. A emulsão sólida obtida contém em sua formulação compostos de origem portuguesa,

valorizando o mercado interno, como o óleo de grainhas de uva do Douro, azeite e extrato de subprodutos da bolota (*Quercus Ilex L.*), ricos em antioxidantes e contém ainda óleos essenciais de tangerina, gerânio, sementes de coentro e canela, que trazem propriedades benéficas para a pele e um toque de frescor aveludado ao aroma, aroma este que mostrou ser o segundo ponto que mais agradou os participantes (47,6%) em um inquérito pós uso do “creme sólido”, ficando atrás apenas do efeito de hidratação que obteve 90,5% de aceitação. O desenvolvimento e avaliação da emulsão sólida por uma pequena amostra de 21 indivíduos, revelou uma excelente adesão e satisfação a este produto rico em ácidos gordos insaturados, impulsionando o aprofundamento da investigação e desenvolvimento de produtos de consistência habitualmente líquida para sólida, bem como da qualificação deste subproduto português ainda muito pouco explorado (*Quercus ilex L.*) utilizado nesta formulação.

Palavras chave: Emulsão sólida; COSMOS; Produtos Naturais; Biocosmética;
Quercus ilex L.

Abreviaturas

A/O – Água/óleo

A/O/A - Água/óleo/água

AE – Agente Emulsificante

Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil)

EC – Estrato córneo

Informed - Autoridade nacional do medicamento e produtos de saúde

INCI - International Nomenclature Cosmetic Ingredient

m/v - Massa/volume

NC - Não calculado

NA – não se aplica

NP- Número do pico

O/A - Óleo em água

O/A/O - Óleo em água em óleo

OE – Óleo essencial

OGU – Óleo de grainhas de uva

T – Temperatura (°C)

TR- Tempo de retenção

v/v - Volume/volume

ρ = Densidade relativa

<



Revisão bibliográfica

1 Revisão bibliográfica

1.1 A pele e sua constituição

Formada por epitélios, vasos sanguíneos, nervos, tecido conjuntivo, músculos, células mortas e seus apêndices (glândulas, pêlos e unhas), a pele é frequentemente referida como membrana cutânea, mas a verdade é que é um órgão bastante complexo. É o maior órgão do corpo humano, representando, no adulto, cerca de 7% de todo o peso corporal. De conformação contínua e constituída por duas camadas principais, a derme (camada mais interna) e a epiderme (camada mais externa), conforme ilustrado na **Figura 1**, tendo como principal função proteger o corpo do meio ambiente.^{1,2,3} Abaixo da derme, encontramos a hipoderme, também referenciada como uma terceira camada da pele, sendo esta ainda mais interna e de constituição lipídica, que funciona como uma barreira de proteção e reserva de gorduras.²

A pele possui diversas funções, sendo a barreira primária na proteção do organismo a fatores externos, tanto a possíveis danos físicos, ao evitar qualquer choque direto dos órgãos, como também protege o corpo de quaisquer substâncias exógenas, tanto químicas como microbiológicas, além de ser um órgão regulador da capacidade de manutenção térmica e eletrolítica, devido seu elevado grau de captação a estímulos sensoriais como à dor, tato, calor, frio e pressão. É também na pele que ocorre a produção da vitamina D, que possui um papel importante em respostas imunorreguladoras, na homeostasia do cálcio, participa na regulação da apoptose, possui efeito citoprotetor e na libertação de citoquinas.³

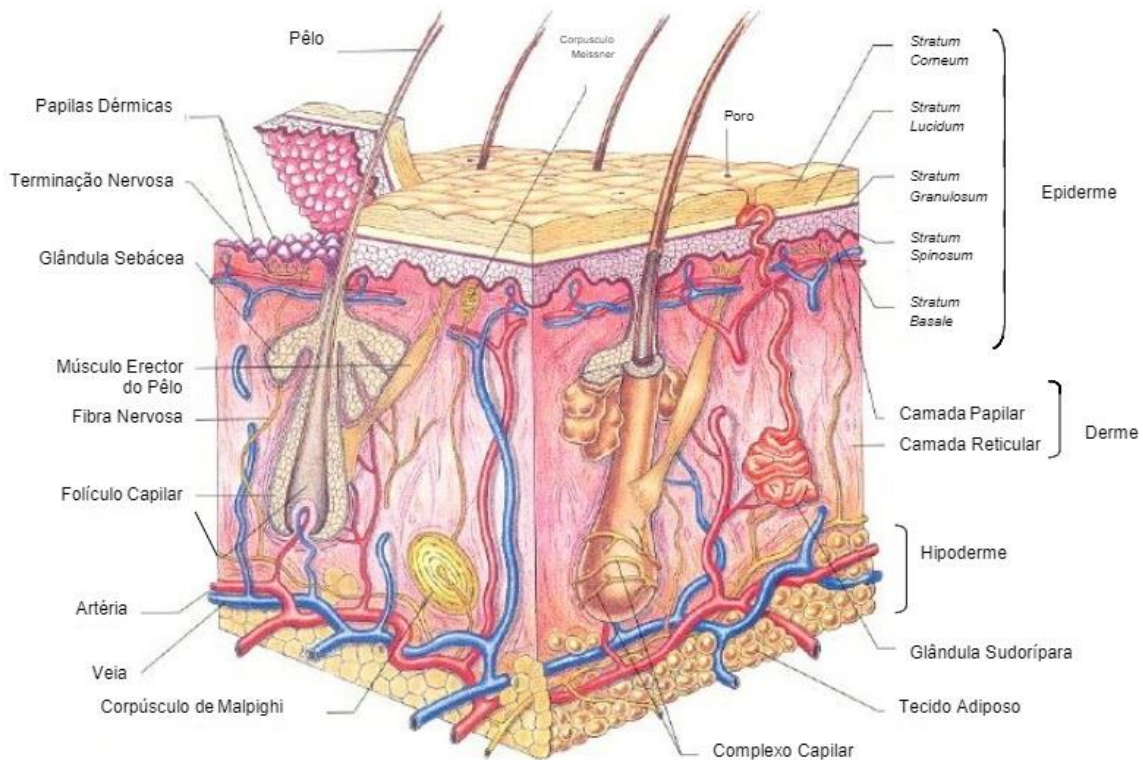


Figura 1: Pele: Epiderme, derme e hipoderme (Fonte: Toscano, 2004)⁴

Na cosmética, a epiderme é o principal alvo de produtos de cuidados com a pele, com objetivo de, por exemplo, melhorar o seu aspeto. É através da difusão de substâncias da derme, por meio da lâmina dermo-epidérmica, que a epiderme é alimentada.¹

A epiderme é composta especialmente por dois tipos de células: queratinócitos e células dendríticas e, constituída por diferentes estratos, por isso é conhecida por ser uma camada estratificada e escamosa.⁵ Nela encontramos o estrato basal ou germinativo, o espinhoso, o granuloso e o córneo (mais a superfície). Há também um quinto estrato, descrito por alguns autores, o estrato lúcido, que não é encontrado em todas as zonas do corpo.^{1,3,5} O estrato córneo (EC) é responsável pela proteção no intercâmbio de substâncias, do meio externo para o interno e vice-versa, é considerada a barreira da vida devido à sua permeabilidade muito restrita e impermeabilidade relativa à água e substâncias solúveis em água.¹

O EC ainda oferece resistência física e uma forte coesão que aliados ao seu alto potencial de renovação funcionam também como barreira contra agentes físicos, químicos e microbianos do meio ambiente.¹

Encontramos, também, outros tipos de células na epiderme, como as Células de Langerhans, de formato estrelar que se estendem em torno dos queratinócitos e têm papel importante no sistema imunológico que através de recetores específicos da membrana celular, reconhecem moléculas invasoras, transmitem a informação ao sistema linfoide, gerando uma resposta imunológica de defesa contra o corpo estranho; Os melanócitos, responsáveis pela produção e transferência da melanina (pigmento da pele) para os queratinócitos. A melanina agrupa-se absorvendo a radiação UV quando passa para camadas superiores da epiderme e forma uma espécie de capa protetora sobre os queratinócitos. O aumento da exposição a este tipo de radiação, estimula a melanogênese e também um aumento na transferência dos melanossomas (extensões dos melanócitos) para os queratinócitos; as células de Merkel, normalmente próximas a terminações nervosas sensoriais (estrato basal), recetoras do toque.^{1,3,5}

1.1.1 Estrato Córneo

Composto principalmente por células mortas anucleadas, corneócitos, incorporadas em domínios lipídicos hidrofóbicos, o estrato córneo é a camada superior da pele, na epiderme, com aproximadamente 10-15 µm de espessura, preenchidas por filamentos de queratina e envoltas por envelope cornificado, atuando como barreira limitante no processo de difusão através da pele.^{6,7} A maioria desses lípidos forma fases laminares cristalinas (**Figura 2**). É nestas fases que a maioria dos medicamentos, por exemplo, permeiam a pele, mostrando que os domínios lipídicos do EC desempenham um importante papel na função de barreira da pele. Os corneócitos, são células “quase mortas” provenientes da transformação de queratinócitos, que estão em constante renovação,

formando a “camada córnea”.^{6,8} No estrato basal, uma das camadas mais inferior da epiderme, os queratinócitos são formados por mitose e gradualmente, conforme o “envelhecimento celular”, empurrados em direção à superfície da pele (estrato córneo). Esse processo de diferenciação dos queratinócitos em corneócitos pode levar de 3 a 4 semanas, passando por mudanças graduais da morfologia e do conteúdo celular, onde basicamente as células se enchem de queratina e formam filamentos de aspeto achatado até à morte celular. Esta fase final de transformação, a cornificação, é importantíssima no processo de criação da barreira de hidratação da pele, o estrato córneo.²

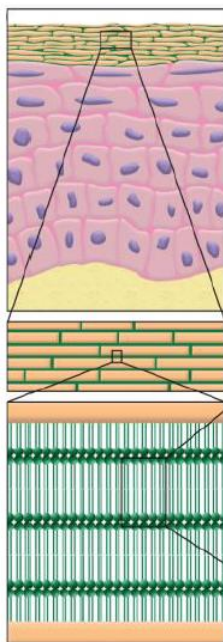


Figura 2: Estrato Córneo e sua conformação lipídica (Adaptado Matos, 2019)²

Nas condições de temperatura normais do organismo (37°C), a grande maioria dos componentes do EC, lípidos e proteínas existem em estado sólido.^{7,9} Além de uma adequada organização lipídica o nível de hidratação do EC é um dos elementos chave para a função de barreira cutânea e, projetados para reter a água no EC. 50-60% dos lípidos do EC são do tipo ceramidas e, cada ceramida contribui com especificidade na

organização e coesão do estrato córneo e para a integridade da barreira; sendo fundamentais para a manutenção da função de barreira da permeabilidade à água da pele.^{6,2} Esta hidratação é dependente das propriedades higroscópicas do EC e da humidade do ambiente, sendo essas propriedades afetadas pela presença do fator de hidratação natural (NMF) do estrato córneo, que na pele seca é normalmente mais baixo que numa pele normal. Para além de afetar as funções de barreira da pele, o nível de hidratação afeta a atividade enzimática do EC e, por sua vez, o processo de descamação, ou seja, o processo de transformação dos queratinóticos em corneócitos e células mortas e, o nível de hidratação natural.⁶

A água é um potencializador de penetração natural muito eficaz no aumento do fluxo de substâncias hidrofílicas e lipofílicas. Para além disso, baixos níveis de hidratação, associam-se a um EC frágil e quebradiço, enquanto que há um amolecimento acentuado do EC quando o nível da água excede um valor de 10% a 15%, mostrando que muito provavelmente, a água atua como um plastificante de forma semelhante a polímeros hidrofílicos. Somente se a quantidade de água exceder de 20% a 30% do peso seco do EC, a água livre (com as mesmas propriedades da água pura) estará presente na pele. Embora o nível de hidratação em condições normais seja 30% a 50% do peso seco de EC, o nível de hidratação de EC *in vivo* pode aumentar substancialmente sob oclusão ou num ambiente muito húmido, o que também pode ser importante para o sistema *in vivo*.⁶

A resistência, elasticidade e flexibilidade podem ser influenciadas pelo teor de hidratação do EC.¹⁰ O fator de hidratação natural (NMF) permite que o estrato córneo, especialmente nas suas camadas mais externas retenha água evitando uma dessecação causada pelo ambiente. Isso acontece devido à interação iónica específica do NMF com a queratina e, pela diminuição da mobilidade da água, resultando na diminuição das forças intermoleculares entre as fibras de queratina o que acaba por gerar um aumento da elasticidade da pele. Quando a pele é seca, ou seja, desidratada, ocorre o encolhimento dos corneócitos (**Figura 3**), gerando fissuras na pele, o que acaba por se tornar um veículo de contaminação, permitindo que substâncias estranhas penetrem, o que pode

desencadear um processo de inflamação local e mesmo danos mais graves na pele e no organismo.²

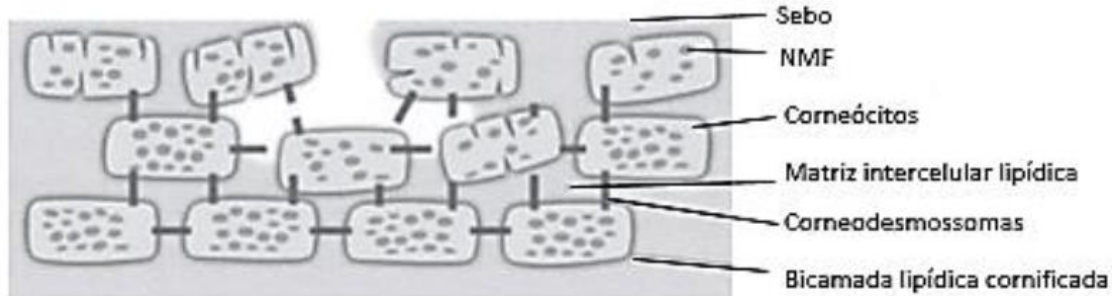


Figura 3: Estrutura dos corneócitos em uma pele desidratada (Fonte: Matos, 2019)²

1.1.2 Tipos de Pele

De acordo com as distintas características e aspetos da pele, é possível classificá-la em quatro tipos: pele normal, pele seca, pele oleosa e pele mista. Sendo estas características próprias de cada indivíduo, mas não constantes, ou seja, variam com o tempo e sofrem a influência de vários fatores, tanto internos como a alimentação, oscilações hormonais, idade, sexo, capacidade de absorção da humidade do ambiente, fator de hidratação, teor lipídico do EC e o próprio tabagismo, como externos, nomeadamente humidade, temperatura, exposição solar e vento.^{1, 2, 11}

a. Pele Normal

A pele normal é caracterizada por ser uma pele bem equilibrada, ou seja, saudável e sem excessos, tanto de oleosidade, de brilho ou de desidratação, apresentando poros pequenos e pouco visíveis.^{2, 7, 11} É uma pele jovem, de aspeto suave e radiante, com uma boa circulação sanguínea, raras imperfeições e que não apresenta uma sensibilidade rigorosa, não sendo necessárias grandes exigências numa rotina de limpeza e cuidados.

Numa pele normal os processos de manutenção são cuidadosamente controlados, assegurando a integridade do EC, de modo a manter a espessura do tecido.^{2,7}

b. Pele Oleosa

Ao contrário de uma pele seca, a pele oleosa tem um aspeto mais espesso e brilhante, devido a produção excessiva de sebo pela hiperatividade das glândulas sebáceas, sendo a região da “zona T” (nariz, testa e queixo) a mais afetada. Nesse tipo de pele os poros normalmente estão mais dilatados e há uma maior predisposição à formação de acne e comedão. Esta oleosidade excessiva é frequentemente observada no período da puberdade, no entanto existem diversos fatores que contribuem ao aparecimento da oleosidade cutânea, desde uma alimentação rica em gorduras, stress, fatores genéticos e a exposição excessiva à luz solar.^{2,7}

c. Pele Seca

Caracterizada pela perda excessiva de água, uma pele seca é mais propensa a descamação e vermelhidão, podendo expressar um maior nível de sinais da pele através de linhas e/ou fissuras e uma menor elasticidade.^{2,7,11} Ao contrário de uma pele normal, uma pele seca possui aspeto áspero, escamosa e repuxada, induzindo sintomas de comichão, sendo relativamente comum, uma vez exposta a oscilações externas de temperatura,

humidade e exposição a radiação U.V., assim como em respostas a certas carências nutricionais e ao uso de produtos que contenham surfactantes, por exemplo, que são potenciais ressecantes da pele. A degradação corneodesmossomal também é um motivo para a formação de partículas escamosas visíveis na pele seca, refletidas pela redução da

atividade hidrolítica das enzimas, resultando na degradação deste tipo de estruturas.^{2,7} A

Tabela 1 mostra as características de uma pele seca considerando diferentes aspetos.

Tabela 1: Características de uma pele seca. Adaptada de Lodén, M. (2015)¹²

Aspetos	Características
Visual	Vermelhidão, superfície sem brilho, manchas brancas secas, aparência descamada, rachaduras ou até mesmo fissuras
Táctil	Superfície áspera ou irregular
Sensorial	Sensação de secura, desconforto, comichão, dor, ardência e formiguento
Químico	Baixo teor em água, baixo fator de hidratação natural (NMF), composição lipídica alterada (escassa produção de sebo ou alteração da camada hidrolipídica)
Funcional	Função de barreira da pele prejudicada, resistência a fricção alteradas
Morfológico	Aumento da espessura do estrato córneo (EC), redução do tamanho projetado de corneócitos

d. Pele Mista

É o tipo de pele mais comum, apresentando nas regiões mais propícias, oleosidade como na “zona T”, associada muitas vezes a acne e, secura na região das bochechas e extremidades.¹¹

e. Pele Sensível

Além dos quatro tipos de peles mencionados anteriormente, pode ainda referir-se um quinto tipo de pele, a pele sensível, que pode estar associada a qualquer uma das quatro referidas, está especialmente presente em peles secas. O termo “sensível” é mesmo um neologismo ao sentimento do consumidor devido à sua intolerância a certos tipos de cosméticos, produtos de higiene ou até mesmo medicamentos de uso tópico, que normalmente está associado a um ou mais agentes presentes nas formulações. Indivíduos que apresentam sensibilidade a esses agentes, normalmente têm sensações de queimadura, picada ou comichão, sintomas estes acompanhados por leve eritema ou edema.⁷

Peles sensíveis são uma condição de hiper-reactividade cutânea, são peles que apresentam algum tipo de reação quando expostas a determinados compostos irritantes e microrganismos permitindo o acesso à barreira cutânea e desencadeando uma reação inflamatória alérgica.¹³ Fatores como, permeabilidade, diferenças na espessura total da pele, microcirculação sanguínea, quantidade e composição de lípidos epidérmicos e sebáceos, nível de hidratação da camada córnea, espessura da camada córnea (incluindo taxa de descamação e exposição diária local a produtos irritantes), variam conforme a região observada, sendo que, a maioria das reações mais registadas de irritação ocorrem na face.⁷

1.2 Produtos Cosméticos

Os cosméticos surgiram não só para embelezar, mas também para enaltecer ou evidenciar personalidades, bem como para disfarçar certas imperfeições. Sendo utilizados inclusive para fins religiosos, médicos e de cuidados pessoais pelas antigas civilizações que incluíam egípcios, chineses e indianos. Baseados em parte na antiga farmacopeia egípcia, a utilização dos cosméticos cresceu e desenvolveu-se também em Roma e na

Grécia. Durante vários séculos, por exemplo, Roma destacou-se nessa área e desenvolveu a formulação do primeiro creme frio de Galeno (por volta dos anos 130–200 D.C.).¹⁴

Um marco importante para o que hoje conhecemos como cosmetologia, área que estuda produtos cosméticos, é o século XIII onde a ciência da cosmetologia se separa da medicina, focando-se mais na ciência da beleza, na estética propriamente dita e deixando para trás a medicina. Entretanto um novo conceito vem de encontro ao potencial medicinal de alguns produtos atualmente, o conceito dos cosmecêuticos, da década de 1980.¹⁴

Esse tipo de produto, cosmecêutico, nada mais é do que um híbrido, que surge em 1983 fundindo os interesses de pesquisa da ciência, medicina e beleza e marcando o nascimento da moderna indústria cosmecêutica.¹⁴ Um cosmecêutico é um produto de uso tópico mas, que por ter a capacidade de alterar o estado fisiológico da pele, não se trata apenas de um cosmético, mas também não é classificado como um medicamento.¹⁵

Nos séculos XIX e XX, vários desenvolvimentos importantes na regulamentação formal do setor ajudaram a moldar a indústria de cosméticos moderna. Com o advento da regulamentação formal, a indústria começou a ganhar a confiança do consumidor por haver uma maior segurança, eficácia e estabilidade dos produtos, sendo que atualmente muitos fabricantes utilizam métodos de pesquisas e desenvolvimentos com estruturação similar à farmacêutica para assegurar a qualidade de seus produtos.¹⁴

O INFARMED é a autoridade regulamentadora de produtos farmacêuticos e cosméticos em Portugal, a quem compete a fiscalização do mercado de produtos cosméticos, de modo a garantir a segurança destes produtos e não causar qualquer risco a saúde humana e ao meio ambiente.^{16, 17} Segundo o INFARMED, “De acordo com a definição legal, um produto cosmético é 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, limpá-los, perfumá-los, modificar-lhes o aspeto, protegê-los, mantê-los em bom estado ou corrigir os odores corporais.”¹⁷

A ciência cosmética é uma delicada mistura de conhecimentos variados, incluindo química, biologia, ciência de formulações, farmacologia, marketing e leis, sendo a busca

por inovações e uma mente criativa fundamentais para conhecer e compreender melhor esta área.¹³ Uma formulação cosmética pode ser de diversos tipos, contendo desde fatores de hidratação, emulsificantes, antioxidantes, conservantes, óleos essenciais, reguladores do pH, entre outros.¹⁸

Num produto cosmético, deve-se avaliar a absorção percutânea de substâncias ativas, tendo em conta fatores determinantes, como a integridade do tecido cutâneo, o estado de hidratação do estrato córneo, as propriedades físico-químicas dessas substâncias ativas; a natureza do veículo ou dos excipientes; a anatomia da região de aplicação e o metabolismo cutâneo dessa região.^{7,9} Os cremes são o veículo de consistência semissólida, mais comumente utilizado, tanto em cosmética como em medicamentos de uso dermatológico.³

A cedência e absorção cutânea dos compostos ativos de uma formulação é condicionada pela maneira como estes compostos se distribuem pelo veículo de aplicação, como por exemplo numa emulsão. Quanto maior for a afinidade dos compostos ativos para os excipientes de uma preparação cutânea, menor será a sua cedência e, conseqüentemente, menor será a absorção.¹⁹ Os ativos em cosmecêuticos podem se enquadrar em distintas classes, como: protetores de radiação ultravioleta (UV), antioxidantes, lípidos, vitaminas, reparadores de colagénio, esfoliantes, despigmentantes, dentre outros.¹⁵

Tendo em conta que uma das principais funções da pele é a de bloquear a passagem de substâncias exógenas, a absorção de substâncias aplicadas sobre a pele é sempre limitada. Os ativos cosméticos podem penetrar até as camadas mais profundas da pele, para exercer sua ação, no entanto não devem ser absorvidos pelo organismo, de modo a evitar um efeito sistêmico, uma vez que, um dos fatores que distingue um cosmético de um fármaco é o facto de que a sua ação é tópica, ou seja, apenas ocorre no local onde o produto for aplicado e, seus ativos não têm qualquer tipo de interação sistêmica.²⁰

1.2.1 Emulsões

Os cremes cosméticos são também conhecidos por emulsões, devido a sua composição ser de um sistema heterogêneo de duas fases imiscíveis entre si (fase aquosa e fase oleosa), mas que em presença de um agente emulsificante (AE), na fase “dispersante” ou “contínua”, formam uma solução de aspeto homogêneo. Sendo as emulsões classificadas de acordo com a lipofilia ou hidrofilia da fase dispersante, emulsões óleo em água (O/A) quando a fase dispersante é a aquosa e, emulsões água em óleo (A/O) quando a fase dispersante é a oleosa (**Figura 4**).^{3,21}

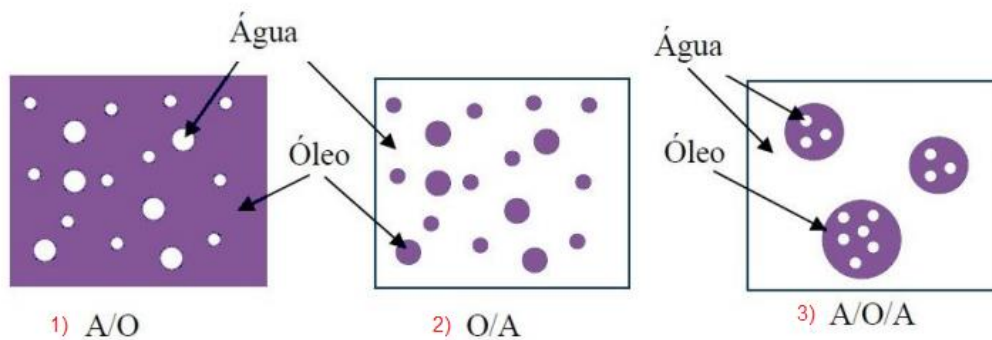


Figura 4: Tipos mais comuns de emulsões 1 (óleo em água) e 2 (água em óleo) e; emulsão do tipo múltipla 3 (água em óleo em água). (Adaptado de DOS SANTOS, 2011)¹⁴

As emulsões ainda podem ser classificadas, dependendo da natureza dos seus compostos, como: aniônicas, cuja porção polar apresenta carga negativa; catiónicas cuja porção polar ioniza e adquire carga positiva e; anfotéricas, cuja porção polar pode ionizar e adquirir tanto carga negativa como positiva (dependendo do pH do meio). Ainda podemos encontrar as microemulsões, nanoemulsões, emulsões de silicone em água e, emulsões múltiplas - sistemas simultâneos de emulsões A/O e O/A, estabilizados pela presença de tensoativos de polaridades distintas, podendo ser do tipo água em óleo em água (A/O/A) ou óleo em água em óleo (O/A/O).^{3,21}

1.2.2 Hidratantes

O uso de produtos hidratantes está geralmente associado a consumidores com problemas de pele seca, no entanto, dependendo do grau de hidratação fornecido pelo produto, também pode ser um ótimo veículo de manutenção da hidratação para peles normais ou mistas, quando apresenta, um grau de hidratação leve. A pele é hidratada pela aplicação de um veículo apropriado contendo componentes específicos que são capazes de reduzir a perda de água transepidérmica, provocando um aumento de água no EC e consequentemente uma pele de superfície mais lisa, ou seja, com um aspeto macio.⁷

O termo hidratante é comumente usado como sinónimo de emoliente, que nada mais é do que um produto que tem como objetivo amaciar a pele, no entanto, os hidratantes normalmente contêm umectantes que potencializam a hidratação do extrato córneo (EC). Hidratantes ou emolientes são frequentemente utilizados para prevenção e tratamento da síndrome da pele seca, mantendo a suavidade da pele, sendo capazes de prevenir e restaurar defeitos na função de barreira da pele.¹²

Para além dos umectantes, os hidratantes ainda podem conter outros excipientes que ajudam a melhorar o aspeto da pele, como por exemplo, fatores naturais de hidratação, idênticos aos encontrados no EC, como aminoácidos, ácido láctico, ureia, ácidos gordos e ceramidas, repondo substâncias que possam estar em baixos níveis em peles secas.¹²

1.3 COSMOS - Certificação Natural e Orgânica Para Cosméticos

O padrão COSMOS de certificação orgânica e natural define os critérios que as empresas devem atender para garantir aos consumidores que seus produtos sejam cosméticos orgânicos ou naturais genuínos produzidos com as mais altas práticas de sustentabilidade viáveis. Considera a preservação da biodiversidade e a sustentabilidade

fatores fundamentais na seleção de materiais a serem usados em produtos e/ou ingredientes certificados.²²

Atualmente, cerca de 21000 produtos possuem certificação COSMOS ORGÂNICA ou COSMOS NATURAL em 60 países diferentes. Para que esses produtos possam ter a assinatura COSMOS, os ingredientes neles utilizados também devem ser certificados e, por isso, mais de 8000 ingredientes já usam a assinatura da certificação COSMOS e 7000 matérias-primas.²²

A COSMOS é administrado por uma associação sem fins lucrativos, internacional e independente - o padrão COSMOS AISBL com sede em Bruxelas e composto por um representante de cada uma das organizações fundadoras. Comitês especializados, como o comitê técnico e certificador, auxiliam o conselho e a equipa. A maioria dos Organismos de Certificação opera internacionalmente trabalhando com auditores locais ou por meio de escritórios nacionais na Ásia, África, Europa, Austrália, América do Norte e América do Sul.²³

Ao produzir cosméticos ou mesmo ingredientes para produtos orgânicos e naturais, surgem inspeções pelo organismo de certificação escolhido que fornecerá certificação aos produtos e/ou ingredientes, fornecendo um logotipo do organismo certificador, conforme os ilustrados na **Figura 5**, acrescido da assinatura COSMOS reconhecida e aceite pelos consumidores (**Figura 6**).^{23,24}



Figura 5: Organismos de Certificação COSMOS.²² <https://www.cosmos-standard.org> Acesso a 15/10/2020



Figura 6: Selos COSMOS de Certificação Orgânica e Natural.²⁴ <https://www.senhoritaorganica.com.br/certificacao/>
Acesso a 15/10/2020

1.4 Produtos Naturais em Cosmética

Componentes de origem natural têm causando uma revolução na indústria cosmética, uma vez que cada vez mais os consumidores dão atenção aos compostos de uma formulação, e não só aos efeitos prometidos por ela, dando assim espaço a um novo nicho no mercado cosmético, o da cosmética natural e, também, orgânica e/ou biológica. Atualmente, muitas empresas produzem formulações com certificados como Ecocert, organismo francês de certificação orgânica e natural que qualifica matérias-primas para uso em formulações deste género, conferindo assinatura COSMOS.²⁵

O fato de um produto cosmético ser de origem natural não o isenta de reações adversas, pelo contrário, compostos orgânicos, extraídos naturalmente de plantas, por exemplo, podem conter uma gama de compostos diferentes e dependentes de diversos fatores externos, como humidade, temperatura, exposição solar e nutrientes no solo, que estimulam a planta de distintas formas, promovem a produção de diferentes

concentrações dos seus compostos. Desta forma, reações alérgicas ou outras também podem ocorrer em produtos naturais, uma vez que é muito mais difícil padronizar o conteúdo de extratos naturais.¹³

1.5 Componentes da Formulação

Os componentes biológicos que ganham papel de destaque nas formulações desenvolvidas no decorrer do presente trabalho, serão descritos no ponto de vista botânico, e seus principais componentes, presentes nas matrizes utilizadas, serão discutidos com suas respectivas consequências benéficas quando incorporadas numa emulsão cosmética sólida.

1.5.1 Bolota (*Quercus Ilex* L.)

A bolota é o fruto obtido fundamentalmente de três plantas do género *Quercus*, o carvalho (*Quercus pyrenaica*), a azinheira (*Quercus ilex*) e o sobreiro (*Quercus suber*). As bolotas, especialmente do sobreiro e da azinheira são utilizadas na alimentação de porcos ibéricos em liberdade, raça autóctone da Península Ibérica. Bolotas contêm nutrientes importantes, como hidratos de carbono, proteínas e ácidos gordos, e também compostos antioxidantes como compostos fenólicos e esteróis. As folhas de diferentes espécies de *Quercus* também contêm compostos bioativos, em particular fenólicos.²⁶

O género *Quercus* é nativo do hemisfério norte. Entretanto, é no México que se encontra o centro de diversificação do género *Quercus*, com cerca de 450 espécies.²⁸ Nas Américas, Ásia, norte do continente africano e Europa também se encontram espécies destas plantas.²⁷ A mais popular de todas é o sobreiro (*Quercus suber*), devido à extração da cortiça, utilizada como material de isolamento térmico e acústico, tecido de cortiça

(aplicado de diversas maneiras e formatos em vestuário), dentre outros, mas sobretudo a cortiça é conhecida pela produção de rolhas para o vinho e outras bebidas alcoólicas. Portugal é o maior exportador e produtor mundial de cortiça, responsável por 50% da produção mundial.²⁶

As espécies do género *Quercus* são conhecidas pelo seu uso para fins medicinais e alimentares, como por exemplo, em infusões de potencial nutracêutico e pelo seu efeito antioxidante na medicina tradicional. Estudos mostram que esses extratos também têm poder anti-inflamatório, cardioprotetor, anti-carcinogénico e potencial antimicrobiano.²⁸

Extratos hidrometanólicos e aquosos das folhas de espécies do género *Quercus* contêm compostos bioativos, em particular fenólicos de relevantes atividades como a antioxidante, atividades em enzimas inibitórias chave para hiperglicemia e doença de Alzheimer.²⁶

1.5.2 Extrato de Cortiça (*Quercus suber* L.)

A cortiça, extraída da casca da planta da espécie *Quercus suber* L., possui propriedades promissoras em produtos cosméticos, associadas a sua atividade antioxidante, anti-inflamatória, antienvelhecimento e despigmentante. Podendo ser utilizado conforme **Figura 7**.²⁹

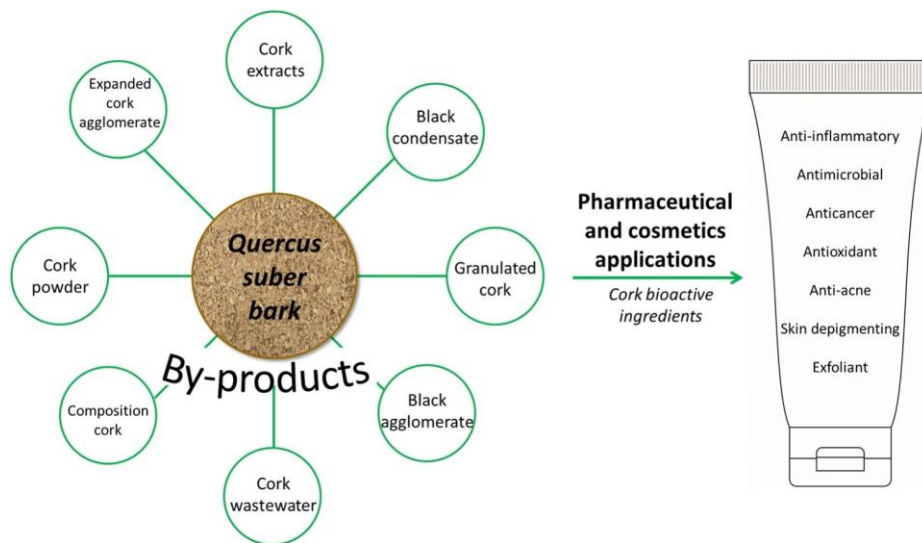


Figura 7: Bioatividade da cortiça (*Quercus suber* L.) em aplicações cosméticas e farmacêuticas. Adaptado C. Carriço. et. al (2018)²⁹.

1.5.3 Óleo de Grainha de Uva do Vale do Douro

O continente europeu é responsável por mais de 50% da produção de uva do mundo, sendo principalmente destinada à produção de vinho e de sumos.³⁰ Portugal é o país com maior área percentual ocupada por vinhas e, sendo as grainhas de uva (sementes de *Vitis vinifera* L.) um subproduto da produção de uva, cerca de 47 000 toneladas de grainhas são descartadas. O bagaço da uva, constituído pelas grainhas e peles da uva é o resíduo de maior abundância na indústria vinícola, rico em antioxidantes, proteínas e o óleo da grainha da uva (que pode atingir um teor entre 8 a 20% do bagaço, dependendo da variedade da uva).³¹

O conhecido vinho do Porto tem origem nas vinhas da região do Vale do Douro, no Norte de Portugal. A altitude e o clima associados são fatores importantes que afetam o desenvolvimento dos frutos e a sua maturação, sendo uma dessas mudanças de amadurecimento intrínseca à composição polifenólica das uvas. Sabe-se que duas

famílias importantes de compostos polifenólicos presentes nas uvas influenciam a qualidade final do vinho: proantocianidinas (taninos condensados) e antocianinas.³² Devido as condições climáticas e geográficas específicas da região do Vale do Douro, os frutos provenientes desta região também acabam por apresentar características particulares, bem como as suas grainhas.

O óleo de grainhas de uva (OGU) representa cerca de 5% da massa do fruto, sendo a fração da uva com a maior concentração de moléculas bioativas associadas à sua atividade anti-inflamatória, antioxidante, anticancerinogénica e antibacteriana. O seu extrato é rico em compostos fenólicos, como o ácido gálico, a catequina e a epicatequina, além de uma ampla gama de procianidinas. Por ser um óleo vegetal, possui elevado teor em ácidos insaturados, ácido gordo essencial, de 58 a 78%, como o ácido linoleico, além de também conter outros ácidos importantes como o ácido oleico, de 12 a 28% e, um baixo conteúdo em ácidos saturados como o ácido palmítico, em média de 8,5% e, o ácido esteárico, em média de 5%.³¹ O que torna este óleo uma opção bastante nutritiva com inúmeros benefícios para saúde, além de uma excelente opção para aplicação na indústria farmacêutica, bem como em aplicações cosméticas, é o seu conteúdo polifenólico e especialmente de resveratrol (potencial antioxidante).³³ Tratando-se de um subproduto da indústria vitivinícola, a utilização do OGU reduz o impacto ambiental pela gestão deste resíduo, rico em matéria orgânica, tornando o sistema mais sustentável.³¹

Em cosmética, o OGU é bastante cobiçado dado que as suas propriedades conferem hidratação da pele, devido ao seu conteúdo em ácidos gordos saturados esteárico e palmítico.^{31,34} Quando combinado em formulações que contenham pelo menos um agente hidratante e água, como por exemplo, numa emulsão cosmética, o OGU tem poderosos efeitos antioxidantes. Os antioxidantes são compostos que inibem a produção de radicais livres, radicais estes produzidos durante um processo de oxidação, despoletado, por exemplo, pela radiação ultravioleta (UV), ou seja, o OGU pode conferir efeitos anti-idade para pele, pela sua ação antioxidante.

1.5.4 Azeite (*Olea europaea* L.)

O azeite, *Olea europaea*, é uma gordura vegetal de acidez altamente compatível com a da pele, rico em substâncias, como esqualeno, fitoesterol e tocoferol (vitamina E), vitamina A e ácidos gordos, como os ácidos oleico, linoleico e linolénico. Estes conferem efeitos calmantes e protetores à pele, devido ao seu alto teor antioxidante, capaz de eliminar radicais livres e proporcionar proteção contra efeitos de peroxidação no amadurecimento cutâneo e da exposição solar.²

1.5.5 Óleo de semente de cânhamo (*Cannabis sativa* L.)

O óleo de semente de cânhamo é considerado um óleo seco e bastante suave, ideal para a hidratação de peles normais e oleosas. É um óleo vegetal, por isso rico em gorduras insaturadas, especialmente em ácido gama-linolénico (GLA) e, possui equilibrada composição (3:1) de ómega 6 e 3, respetivamente. Esta relação de ácidos gordos essenciais, auxilia no melhoramento de condições da pele, como eczema, psoríase e acne, sendo igualmente uma excelente fonte de hidratação para peles sensíveis.²

1.5.6 OLIVEM VS Feel®

OLIVEM VS Feel® é um agente emulsionante *secundário e emoliente* natural derivado da azeitona, trata-se de um sólido ceroso em flocos e de cor marfim, desenvolvido para ajudar a sustentar e estruturar sistemas de e O/A, aumentando a viscosidade e estabilidade, enquanto confere benefícios sensoriais e fisiológicas, que se traduzem num toque suave e sedoso tornando as formulações agradáveis ao toque. Este

emulsificante é formado, respetivamente, por quatro compostos de nome INCI: Cetearyl Alcohol, Cetyl Palmitate, Sorbitan Palmitate e, Sorbitan Oleate.³⁶

Trata-se de um ingrediente baseado em lípidos da azeitona com capacidade de promover a criação de estruturas de cristal líquido que mimetizam as bicamadas lipídicas da membrana celular da pele. Graças à sua especial composição química e estruturação física, atua de forma biomimética, interagindo com o filme hidrolipídico cutâneo para promover uma função de barreira e hidratação adequadas, para além de conferir uma sensação agradável à pele. Olivem VS Feel® foi criado para apoiar a filosofia da química verde, sendo 100% orgânico e hipoalergénico, atendendo aos requisitos do COSMOS com tecnologia de ponta, possibilitando a criação de produtos alinhados com as últimas tendências do mercado cosmético.³⁶

1.5.7 Óleos Essenciais

a. Óleo Essencial de Tangerina (*Citrus reticulata* Blanco)

O óleo Essencial de Tangerina (*Citrus reticulata* Blanco), de aroma cítrico agradável e refrescante, é comumente utilizado em cosmética e perfumaria. Rico em *d*-limoneno, este óleo essencial é capaz de eliminar possíveis radicais livres, conferindo propriedades antioxidantes, para além do seu amplo espectro de atividades antimicrobianas, inibindo o crescimento de diversas bactérias e fungos. Esse ingrediente é extraído por processo de pressão a frio, garantindo uma maior integridade da sua composição química e evitando a perda de componentes voláteis.²

b. Óleo Essencial de gerânio (*Pelargonium graveolens* L'Hér.)

O óleo essencial de gerânio, rico em geraniol, é obtido das partes aéreas de plantas de gerânio. O Pelargonio tem um aroma muito semelhante ao óleo de rosa, sendo uma alternativa mais barata e vulgarmente usada no fabrico de perfumes e na aromatização de cosméticos. Revela atividade anti-inflamatória e imunomoduladora e, possui propriedades antissépticas muito fortes. É também utilizado para cuidar da pele oleosa. Purifica e suaviza a pele e, proporciona um aspeto corado à tez pálida.^{37,38}

c. Óleo Essencial de sementes de coentro (*Coriandrum sativum* L.)

O linalol é considerado o principal constituinte do OE dos frutos de coentro totalmente maduros (86,1%), sementes (91,1%) e pericarpos (24,6%).³⁹ O óleo essencial de coentro é bastante usado em produtos cosméticos devido aos seu perfume característico e à sua atividade antioxidante, sendo frequentemente usado na indústria de alimentos como substitutos de antioxidantes químicos como butilhidroxianisol (BHA), butilhidroxitolueno (BHT), tertbutil hidroxiquinona (tbhq) e galato de propila. Algumas receitas populares usam o coentro como medicamento para produção insuficiente de leite no pós-parto, retocela e eczema.³⁹

1.6 Testes de estabilidade

Os testes de estabilidade realizados em produtos cosméticos têm como principal função a garantia de segurança deste tipo de produto, analisando se o mesmo possui as mesmas características físicas, químicas e microbiológicas de quando elaborado, levando em consideração o seu acondicionamento adequado e a sua validade.^{18,40}

Contribui para orientar o desenvolvimento da formulação e escolha do material apropriado de acondicionamento, estimar o prazo de validade e auxiliar na monitorização da estabilidade físico-química, microbiológica e organoléptica.^{18,40}

Revisão bibliográfica

Para elaboração dos testes de estabilidade as amostras devem ser expostas a condições que, acelerem episódios de mudanças que possam ocorrer dentro do prazo de validade e, por isso, os testes devem ser realizados sob condições extremas, em particular de temperatura e humidade, que permitam fornecer informações no menor tempo possível. Com intuito de detetar possíveis alterações, especialmente em termos de perecibilidade e segurança do produto, antes da sua introdução no mercado.⁴⁰



Objetivos

2 Objetivos

O presente trabalho teve como objetivo principal o desenvolvimento e melhoramento gradual de uma formulação de creme hidratante, para o corpo no formato sólido e passível de certificação COSMOS. Diversos testes foram realizados, com variações dos compostos e das suas quantidades em ambas as fases da formulação (aquosa e oleosa), mantendo o objetivo de hidratação do produto, tendo em vista uma inovadora proposta de formulação no estado sólido, utilizando compostos naturais, orgânicos e biológicos, para dar respostas aos requisitos de uma certificação COSMOS. Também se optou, sempre que possível, por produtos de origem portuguesa, valorizando o mercado interno e local.

Foi estipulado como objetivo principal o desenvolvimento de um creme hidratante para peles normais. Alguns testes serão realizados sem incorporação de óleos essenciais, para utilização por indivíduos que apresentem uma maior sensibilidade cutânea. Todas as formulações desenvolvidas foram desenvolvidas na forma sólida não apresentando esfarelamento do produto e com a mínima variação frente as oscilações térmicas que podem ocorrer nas diferentes épocas do ano e vir a causar instabilidade. Deverão também atender a vários requisitos tais como: ser sólida, de alta espalhabilidade, oleosidade moderada, boa penetração cutânea e não deixar rastros do produto sólido.

Um dos compostos destaques, o subproduto da bolota, *Quercus ilex* L., será incorporado de diferentes maneiras na formulação e amostras. Será primeiro testada incorporada de forma direta na formulação do creme e, posteriormente, será feita a extração por infusão do subproduto e posterior incorporação a formulação. Também será determinado o perfil fenólico de extratos polares de subproduto da bolota (*Quercus ilex* L.).

Objetivos

Na perspetiva de avaliação da estabilidade da formulação final do creme hidratante sólido, alguns parâmetros físico-químico como o pH e a densidade relativa, serão determinados.

Foi ainda objetivo deste trabalho caracterizar o uso de cosméticos e de creme hidratante na população em geral, avaliar a aceitação do creme hidratante sólido, assim como, avaliar a perceção pós uso do creme hidratante sólido desenvolvido neste trabalho.



Materials e métodos

3 Materiais e métodos

O desenvolvimento da formulação ocorreu em ambiente laboral e industrial da empresa Unii (Organic Skin Food), uma marca portuguesa pertencente a empresa Unibio de cosmética biológica. Tendo como filosofia a utilização de ingredientes com origens da agricultura biológica e, presando pela garantia de origem destes compostos para além do cuidado e preocupação ecológica através da seleção de embalagens e rótulos amigos do meio ambiente, dando preferência a embalagens de vidro ou metal, 100% recicláveis e, dando um destaque especial ao uso de rótulos fabricados a partir de minerais, totalmente biodegradáveis. Para além disso a empresa realiza campanhas dentre os colaboradores, reutilizando embalagens vazias, como por exemplo de frascos de vidro, que são higienizadas e reutilizadas para testes de desenvolvimentos laboratoriais em primeira fase e, para envio de produtos a granel para clientes com o mesmo tipo de filosofia, embalagens estas utilizadas inclusive ao longo deste trabalho.

3.1 Compostos utilizados nas formulações

As formulações foram desenvolvidas nas distintas fases: Fase aquosa (A), com temperaturas entre 50 e 60°C; Fase oleosa (B), com temperaturas superiores, entre 65 e 75°C, devido ao maior ponto de fusão dos sólidos; e Fase fria (C), à temperatura ambiente, composta por substâncias termosensíveis, como os óleos essenciais, e por isso adicionadas a mistura quando essa atingira temperatura igual ou inferior a 50°C ±5. Os ingredientes testados descritos na **Tabela 2**, indicando o nome do composto com seu respetivo INCI, carácter e estado físico a temperatura ambiente.

Tabela 2: Compostos utilizados ao longo das diferentes formulações de acordo com a sua fase de afinidades físico-químicas.

F A S E	Nome Comum	INCI	Caráter	Estado Físico (T amb)
Fase A	Água Destilada	Aqua	Hidratante	Líquido
	Infusão de bolota	<i>Quercus ilex</i> L. extract	Hidratante	Líquido
	Sodium PCA	Sodium L-pyrroglutamate, Sodium Pirrolidone Carboxylate SpecKare™ PCAN	Humectante	Líquido
	Glicerina	Glycerin	Humectante	Líquido
	Lecitina	Lecithin	Co-emulsificante, antiestático, emoliente	Líquido
	Hidrolato de Alfazema	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill (Lavander) flower water	Hidratante e Fragrância	Líquido
Fase B	Álcool Cetárico	Cetearyl alcohol	Co-emulsificante	Sólido
	Ácido Esteárico	Stearic acid	Agente de consistência	Sólido
	Isoamyl Laurate	Isoamyl Laurate	Emoliente	Líquido
	Óleo de Coco Fracionado	Caprylic / Capric Triglyceride	Emoliente	Líquido
	Silicone vegetal	Hydrogenated Ethylexyl Olivate (and) Hydrogenated Olive Oil Unsaponifiables	Emoliente	Líquido
	Azeite	<i>Olea europaea</i> L. fruit oil	Emoliente	Líquido

Materiais e Métodos

Óleo de Grainha de Uva	<i>Vitis vinifera L.</i> seed oil	Emoliente	Líquido
Óleo de sementes de Cânhamo	<i>Cannabis sativa L.</i> (Hemp) seed oil	Emoliente	Líquido
Óleo de Brócolo	<i>Brassica oleracea var. italica</i> seed oil	Emoliente	Líquido
Manteiga de Karité	<i>Butyrospermum parkii</i> Butter	Emoliente	Sólido
Manteiga de Cacau	<i>Theobroma Cacao</i> Seed Butter	Emoliente	Sólido
Extrato de Cortiça	-	Extrato botânico	Líquido
Cera de Carnaúba	<i>Copernicia cerifera</i> (Carnauba) Wax	Agente de consistência	Sólido
Subproduto da Bolota (em pó)	-	Extrato botânico	Sólido
Squalene Olive Wax	Hydrogenated Olive Oil Unsaponifiables	Emoliente	Sólido
Squalene-based Olive Wax butter	<i>Olea europea L.</i> (Olive) Fruit Oil (and) <i>Olea europea L.</i> (Olive) Oil Unsaponifiables	Emoliente	Sólido
Olivem VS. Feel	Cetearyl Alcohol (and) Cetyl Palmitate (and) Sorbitan Palmitate (and) Sorbitan Oleate	Emulsificante	Sólido
Olivem 1000	Cetearyl Oliviate (and) Sorbitan Oliviate	Emulsificante O/A	Sólido
Olivem 900	Sorbitan Oliviate	Co-emulsificante	Sólido
Varisoft 65	Distearoylethyl Dimonium Chloride (and) Cetearyl Alcohol	Cera Emulsificante	Sólido

Materiais e Métodos

	Isolan PDI	Diisostearoyl Polyglyceryl-3 Dimer Dilinoleate	Emulsificante A/O	Líquido
	Dermofeel Go Soft	Polyglyceryl-2 Sesquioleate	Emulsificante A/O	Líquido
	Protelan ENS	Glyceryl Stearate (and) Cetearyl Alcohol (and) Stearic Acid (and) Sodium Lauroyl Glutamate	Agente de consistência / Emulsificante O/A	Sólido
	Fécula de Mandioca	<i>Manihot utilissima</i> Pohl Leaf Extract	Espessante	Sólido
	Tapioca	Tapioca Starch	Espessante	Sólido
	Argila Verde	Kaolin	Espessante	Sólido
Fase C	Tocoferol	Tocopherol	Antioxidante	Líquido
	Óleo Essencial de Tangerina	<i>Citrus reticulata</i> Blanco oil, <i>d</i> -limonene*	Óleo Essencial	Líquido
	Óleo Essencial de Laranja Doce	<i>Citrus aurantium</i> L. Dulcis Peel Oil, <i>d</i> -limonene*	Óleo Essencial	Líquido
	Óleo Essencial de Ylang	<i>Cananga odorata</i> (Lam.) Hook.f. & Thomson Flower Oil, Benzyl Benzoato*	Óleo Essencial	Líquido
	Óleo Essencial de Gerânio	<i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér Oil, Geraniol*	Óleo Essencial	Líquido
	Óleo Essencial de sementes de coentro	<i>Coriandrum sativum</i> L. seed oil, <i>d</i> -linalol*	Óleo Essencial	Líquido
	Óleo Essencial de Árvore do Chá	<i>Melaleuca alternifolia</i> (Maiden & Betche) Cheel (Tea Tree) leaf Oil, 1,8- cineol*, limoneno*	Óleo Essencial	Líquido

Materiais e Métodos

	Óleo Essencial de Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. leaf Oil, Limonene*	Óleo Essencial	Líquido
	Óleo Essencial de Canela	<i>Cinnamomum Zeylanicum</i> Bark Oil, Eugenol*	Óleo Essencial	Líquido
	Mistura de óleos Essenciais Blooming Summer	<i>Pelargonium graveolens</i> (Geranium) <i>Cananga odorata</i> (Ylang Ylang) flower oil, <i>Litsea cubeda</i> (May Chang) fruit oil, <i>Cedrus atlantica</i> (Cedarwood) wood oil, <i>Zingiber officinale</i> (Ginger) root oil, <i>Eucalyptus globulus</i> (Eucalyptus) leaf oil, <i>Citrus limon</i> (Lemon) peel oil, Limonene*, Linalol*, Eugenol*, Geraniol*, Benzyl Benzoato*, Farnesol*, Citronellol*	Mistura de Óleos Essencial	Líquido

INCI - International Nomenclature Cosmetic Ingredient

* Constituinte natural de óleos essenciais

3.2 Equipamentos

Os equipamentos utilizados ao longo do desenvolvimento da emulsão hidratante sólida e nos testes de estabilidade, como o teste de pH, estão listados na **Tabela 3**

Tabela 3: Equipamentos utilizados ao longo do desenvolvimento do presente trabalho.

Equipamento	Modelo
Agitador	NAHITA: Mechanical rod stirrer 682/2
Misturador	NORPRO: Mini mixer
Homogeneizadores	Kai Blendia (Handy Food Processor) BAMIX (Gastro 350w Pro-3)
Balanças Analíticas	RADWAG PS 4500/C/2 NAHITA: Série 5062
Banho Termostático	ARBO Lab WB12
Placa de Aquecimento	Tristar, IK 6178
Termómetro	INFRARED DT8380
pHmetro	HANNA (HI 2210)
Frigorífico	JOCEL, JCDD2-34, 273 L, 3Kg/3h, Classe A+, Branco
UHPLC-DAD-ESI-MS ⁿ	Ultimate 3000 (Dionex Co., San Jose, CA, EUA); detector de matriz de diodo ultimate 3000 (Dionex Co., San Jose, CA, EUA) e; espectrómetro de massa Thermo LTQ XL (Thermo Scientific, San Jose, CA, EUA)
Evaporador rotativo	BUCHI Labortechnik AG, Flawil, Suíça

3.3 Desenvolvimento de Emulsão Hidratante Sólida a Escala Laboratorial

Partindo de uma formulação base para um creme hidratante fornecida pela empresa (**Tabela 4**) com a discriminação dos compostos iniciais enriquecidos com agentes de consistência, ou seja, com maior proporção de sólidos, como o álcool cetearílico e o ácido esteárico, separados pelas suas respetivas fases, aquosa, oleosa e fria. Iniciaram-se os testes com objetivo principal de aumentar a consistência da emulsão. Os percentuais

descritos na **Tabela 4** encontram-se normalizados sob a faixa de valores dada no **Anexo 5, 6, 7 e 8**.

Tabela 4: Formulação base (T1.1) fornecida pela empresa de onde partiu o desenvolvimento deste estudo.

TESTE T1.1	Componentes	%
Fase aquosa	Glicerina	76,92%
	Sodium PCA	54,55%
	Água	97,83%
Fase oleosa	Lecitina	27,37%
	Manteiga de karité	11,39%
	Azeite	2,01%
	Ácido esteárico	86,96%
	Álcool cetearílico	100,00%
	Laurato de isoamila	60,00%
	Manteiga Cacau	50,00%
	Óleo Brócolo	17,25%
Fase fria	Coco Fracionado	19,66%
	Tocoferol	99,91%
	OE <i>Blooming Summer</i> (*)	93,75%

(*) OE Blooming summer é uma mistura de óleos essenciais produzidas e comercializada pela empresa onde foi desenvolvido o trabalho.

É importante ressaltar que todas as tabelas apresentadas nos resultados com as quantidades dos compostos utilizados resultam desta normalização da faixa de valores dada no **Anexo 5, 6, 7 e 8** e; em todos os testes houve uma margem de tolerância de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ para todas as temperaturas utilizadas.

A fase aquosa é constituída por água e/ou dos compostos hidrofílicos; a fase oleosa é constituída dos óleos e compostos lipossolúveis, contendo nela os compostos sólidos, que precisavam ser fundidos, como por exemplo o álcool cetearílico, o ácido esteárico, a manteiga de cacau e a manteiga de karité. Sendo o ponto de fusão utilizado como parâmetro mínimo, para o aquecimento da fase oleosa, o do álcool cetearílico ($48-58^{\circ}\text{C}$). Assim, começou-se por aquecer os componentes da fase oleosa a uma temperatura

mínima de 65°C a 75°C e, após a completa fusão da fase oleosa, a fase repousou até atingir a temperatura de 60°C.

Todas as fases foram pesadas separadamente em gobelés devidamente identificados e seus respetivos compostos adicionados um a um. Para a preparação da fase aquosa, os testes iniciaram-se a partir do uso da água destilada, onde foram adicionados os demais compostos hidrossolúveis num globalé sendo os mesmos levados a aquecimento em banho termostático, certificando-se que a água do banho estivesse ao mesmo nível que o conteúdo dos gobelés. Na fase oleosa, iniciou-se a pesagem dos compostos com ponto de fusão maior e também de maior potencial para endurecer a formulação, ficando depositados ao fundo do globalé e em contato direto com a placa de aquecimento, como a cera de carnaúba e o álcool cetárico e o ácido esteárico, e depois os demais ingredientes da fase foram adicionados e levados a aquecimento. Ambas as fases, oleosa e aquosa, foram homogeneizadas com auxílio de um bastão de vidro durante o seu processo de aquecimento.

Assim que a fase oleosa atingisse a total fusão e homogeneização dos compostos e, a fase aquosa estivesse perfeitamente homogénea, foram monitorizadas as temperaturas de ambas as fases para que estivessem mais ou menos próximas (50-60°C) e, adicionou-se rapidamente a fase oleosa à fase aquosa, com o auxílio de uma espátula e iniciando o processo de homogeneização de ambas manualmente por aproximadamente 40 segundos.

Após misturadas as fases, as mesmas seguiram para equipamento homogeneizador (*Handy Food Processor*) a velocidade variada (de 150-300rpm) a fim de garantir a mistura total dos compostos de ambas as fases e formação da emulsão, por tempo aproximado de 3-20min, até que a emulsão atingisse a temperatura de 50°C ($\pm 5^\circ\text{C}$)

Ao atingir a temperatura mínima ideal ($\pm 50^\circ\text{C}$), sem haver uma solidificação excessiva da mistura que não permitisse a incorporação dos compostos da fase fria, compostos termossensíveis, tocoferol e óleo(s) essencial(s) foram adicionados em agitação por aproximadamente 5 minutos.

Após formada a emulsão final, com o antioxidante e os óleos essenciais incorporados, esta foi transferida para moldes de silicone e deixada em repouso durante 24 horas para

verificação da consistência sólida pretendida e, caso atingida, passar para os passos seguintes das análises sensoriais.

O desenvolvimento teste de uma emulsão hidratante para peles sensíveis deu-se em paralelo ao desenvolvimento da emulsão hidratante para peles normais, sendo o principal diferencial entre as emulsões, a ausência de óleos essenciais, nos testes destinados a peles sensíveis, uma vez que, os óleos essenciais podem ser a potencial fonte de alergias, e como alternativa na incorporação de aromas fez-se uso da água floral de alfazema.

Para chegar às formulações desenvolvidas ao longo deste estudo, utilizou-se diferentes compostos fornecidos previamente pela empresa onde o trabalho foi desenvolvido, e adicionados durante o processo de desenvolvimento, conforme as necessidades frente aos resultados obtidos ao longo dos ensaios. De entre eles, diferentes emulsificantes, ceras, gorduras vegetais, óleos essenciais, águas florais, de diferentes estados, sólidos e líquidos.

Após uma etapa de aperfeiçoamento dois compostos de origens portuguesas, de fornecedores distintos, o extrato de cortiça (*Quercus suber* L.) e o extrato do subproduto da bolota (*Quercus ilex* L.), são testados incorporados as formulações devido aos seus potenciais efeitos antioxidantes em cosmética. No caso do extrato da cortiça, uma pequena fração do extrato puro, 0,5% é testada incorporada diretamente a fase oleosa das preparações, após o aquecimento e total fusão da mesma. Já para o extrato da bolota, a amostra foi testada incorporada diretamente na formulação e através da incorporação da sua infusão em substituição a água pura.

Para o preparo da infusão do subproduto da bolota (*Quercus ilex* L.), cerca de 6,33g dos grânulos da amostra fornecida são pesados para 100g d'água e levados a aquecimento em placa termostática a 100°C.² Após atingir a fervura da infusão, o aquecimento é desligado e o extrato deixado em repouso por 5 minutos para posterior filtração em papel filtro.

3.3.1 Aumento da escala de Produção da emulsão hidratante sólida

Ao atingir a formulação final ideal da emulsão hidratante sólida para peles normais, pode-se seguir para o passo de aumento da escala de produção, a fim de verificar e otimizar os passos em escala industrial. A quantidade máxima determinada para produção foi de 1000 g e os compostos foram pesados de forma proporcional as suas percentagens em escala laboratorial. As temperaturas de trabalho, tempo de fusão da fase oleosa e de homogeneização da emulsão foram monitorizados e os resultados obtidos registados.

3.4 Testes De Estabilidade

3.4.1 Testes de Estabilidade acelerada

Os testes de estabilidade acelerada foram aplicados apenas ao creme hidratante sólido para peles normais. Para tais testes, uma alíquota do produto produzido foi imediatamente analisada para pH e densidade. Esta mesma produção foi separada em um frasco fechado e envolta por plástico filme e passou por 12 dias de testes de variações térmicas extremas, permanecendo por ciclos de 24hrs em congelamento e, 24hrs em banho-maria a 40°C, respetivamente, totalizando 6 ciclos para cada variação térmica. Após finalizados os 12 dias de testes a amostra foi retirada do banho e descansou até atingir a temperatura ambiente. De seguida, a formulação foi inspecionada quanto às suas características organoléticas (cor, odor, separação de fases, textura e consistência) e, o pH e a densidade determinados analiticamente.

3.4.2 Determinação do pH

O pH da emulsão sólida desenvolvida foi medido no instante após a sua produção, antes de irem para os moldes e após a solidificação e estabilização completa (verificada após o terceiro dia).

Análises de pH também foram aplicadas ao creme para peles normais no instante após a sua produção e após os testes de estabilidade acelerada, onde o creme passou por 6 ciclos de 12 dias com alterações térmicas extremas (-12°C e 40°C).

3.4.3 Determinação da Densidade

A determinação da densidade do produto foi aplicada apenas para a formulação final da emulsão hidratante sólida, sendo analisada imediatamente após a finalização do produto, ou seja, assim que transferido para o molde, e também após os 6 ciclos de temperaturas extremas (-12°C e 40°C). Este teste foi realizado através de medições visuais de provetas com 10mL de água destilada tarada previamente e pesado o conteúdo de água para as devidas correções de calibração, conforme **Figura 8**. Após adicionada a água, 1 g de creme hidratante foi inserida na proveta e o volume atingido registado. Para os cálculos de densidade (massa x volume). Sabe-se que a água pura tem densidade padrão igual a 1. e em 10mL de água obteve-se o peso médio, após 3 medições de 9,77g, 9,72g e 9,75g, respetivamente, identificando um erro de calibração médio da vidraria de -2,5%. Ou seja, para obtenção da densidade real o volume obtido deve ser multiplicado por 1,025. Sendo o cálculo final aplicada para obtenção da densidade relativa conforme a **Expressão 1**.

$$\rho_{relativa} = \frac{m}{(V_{total} - V_{água}) \times 1,025}$$

Expressão 1: Cálculo da densidade relativa

A densidade foi avaliada após 3 dias do final da formulação, uma vez que a emulsão recém preparada leva um determinado tempo até atingir total estabilidade da sua consistência final.

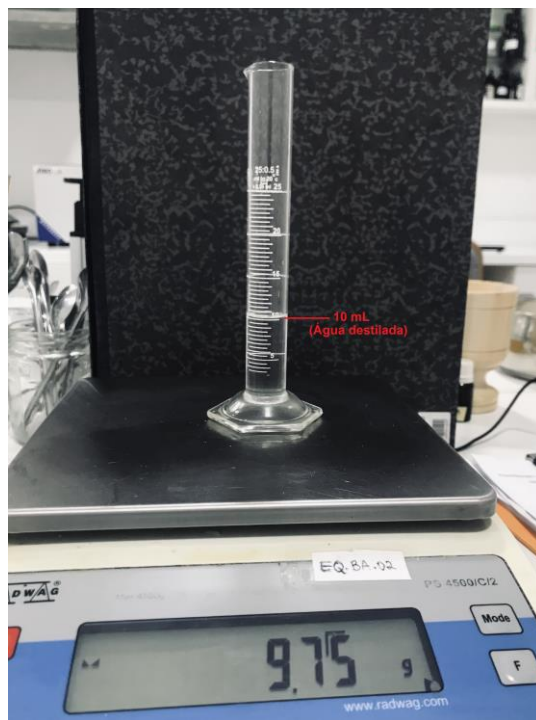


Figura 8: Proveta calibrada com água para testes de densidade da emulsão hidratante.

3.4.4 Avaliação Sensorial e de Desempenho

A fim de identificar e classificar os resultados observados ao longo dos testes de desenvolvimento da emulsão sólida, distintos aspetos foram estabelecidos como ideais para os produtos desejados, e que seguidamente se detalham:

- a. Rigidez, buscando-se por um sólido estável, sem esfarelamento do produto e com a mínima variação face as oscilações térmicas que possam ocorrer por exemplo nas diferentes épocas do ano e vir a causar uma instabilidade do sólido.

b. Espalhabilidade alta, eis um dos maiores desafios da formulação, uma vez que, os compostos sólidos e que dão rigidez ao produto, normalmente retardam o processo de espalhabilidade, impedindo que o creme flua sobre a pele, desta forma, diferentes testes e compostos são aplicados para atingir uma boa espalhabilidade sem alterar o estado da formulação.

c. Oleosidade moderada, sabe-se que as gorduras, assim como a própria composição da barreira seletiva da epiderme rica em lipídeos, são eficientes conservadores da hidratação da pele fornecendo desta forma hidratação e elasticidade a pele. No entanto, por ser um creme hidratante e não uma manteiga propriamente, sabe-se que os potenciais consumidores deste tipo de produto não desejam um efeito final muito oleoso na pele.

d. Boa penetração cutânea, afim de saber se o produto ao espalhar é bem incorporado a pele ou se forma algum tipo de película, o que pode ocorrer, por exemplo, com o uso em demasiado de ceras, gerando um certo desconforto uma vez que o produto fica sobre a pele e pode-se perder a sensibilidade ao tato das regiões aplicadas.

e. Sem resíduos de produto, mesmo obedecendo a todos os aspetos mencionados anteriormente, o produto ainda pode fornecer algum tipo de esfarelamento quando aplicado com diferentes intensidades de força e/ou tempo e/ou temperatura, o que acaba por gerar um desperdício do produto.

Para medição dos diferentes aspetos, os produtos foram analisados em dois níveis de testes. No primeiro, que serviu para definir a formulação base, os parâmetros foram classificados de 0 à 5, em que “0” significa ausente ou insignificante e “5” para máximo grau observado. Num segundo nível de testes, que correspondeu à fase de aperfeiçoamento das formulações, a classificação usada foi de “0” (ausente ou insignificante) até “10” máximo grau observado, atribuindo-se o valor de 5 para um resultado intermédio, moderado, classificado como ideal para o produto e, em parâmetros como “Esfarelamento” ou “Resíduos de produto sólido” a amostra é apenas classificada como “+” para amostras que apresentaram resultados visíveis ao parâmetro e “-” para amostras que não apresentaram qualquer resultado ao parâmetro em questão, uma vez

que, nesta etapa de aperfeiçoamento o carácter positivo (+) já não é esperado e condiciona a desclassificação automática da amostra.

Os testes sensoriais, de ambas as etapas, são feitos imediatamente após o desmolde e após 72hrs da produção, uma vez que foram verificadas diferenças significativas em alguns testes após esse período de “cura” do produto e mudanças pouco significativas ou insignificativas após 1 semana da produção. Sendo assim, os dados coletados e aqui avaliados foram todos colhidos após 72 h da produção.

3.5 Extrato de Bolota (*Quercus ilex* L.)

3.5.1 Extração de compostos fenólicos de subprodutos da bolota

A amostra de subprodutos da bolota foi fornecida pela empresa Bolota Viva, que utiliza a planta da azinheira, especialmente do Alentejo, Portugal, da espécie *Quercus ilex* L. A amostra foi disponibilizada em grânulos finos e secos, constituídos fundamentalmente pelas peles e invólucro do fruto e restos do próprio fruto, podendo conter vestígios de folhas e caules da planta.

A extração dos compostos fenólicos foi realizada de acordo com o método descrito por Ferreira et al. com adaptações.⁴¹ Resumidamente, a amostra do subproduto da bolota (folhas, caules, peles e invólucro do fruto) foi reduzida a pó fino e 5 g foram extraídas durante 15 min usando uma solução hidroalcoólica a 80% 1:20 (5 g em 100 mL de água). O extrato foi filtrado e o resíduo re-extraído mais duas vezes. O filtrado total (300 mL) foi concentrado usando um evaporador rotativo a 37 ° C. (BUCHI Labortechnik AG, Flawil, Suíça).

A fração resultante foi congelada, liofilizada e mantida sob vácuo em um exsiccador, no escuro, para uso subsequente.

3.5.2 Identificação dos Compostos Fenólicos

O perfil fenólico do extrato polar do subproduto da bolota (10 mg/mL) foi determinado por análise em cromatografia líquida (UHPLC-DAD-ESI-MS²) usando um aparelho equipado com um detector de diodos Ultimate 3000 (Dionex Co., San Jose, CA, EUA) e um espectrómetro de massa Thermo LTQ XL (Thermo Scientific, San Jose, CA, EUA), seguindo método descrito por Afonso et al.⁴² A eluição do gradiente foi realizada com uma mistura de 0,1% (v/v) de ácido fórmico em água (solvente A) e acetonitrilo (solvente B). O gradiente de solvente usado consistiu numa série de gradientes lineares a partir de 5% do solvente B e aumentando para 23% em 14,8 min, a 35% em 18 min, e a 100% em 21 min ao longo de três minutos, seguido de um retorno para as condições iniciais. As operações do espectrómetro de massa foram realizadas utilizando as condições previamente descritas.⁴² Os compostos fenólicos foram identificados usando compostos comerciais padrão, sempre que possível. Nos casos em que o composto comercial padrão não estava disponível, a identificação do composto fenólico foi baseada na interpretação dos dados de ultravioleta (UV) e de espectrometria de massa (MS e MS/MS), além de comparação com a literatura.

3.6 Questionário de caracterização de creme hidratante para a pele e do potencial de aceitação do creme sólido desenvolvido

No sentido de caraterizar o uso de cosméticos de creme hidratante e de compreender o potencial de aceitação do creme sólido desenvolvido, foi aplicado um questionário (Anexo 1) adaptado de LEAL, B.C.G (2014)⁴³ e SILVA, E.R. et al (2012)⁴⁴. A recolha e análise dos dados foi realizada em modo online, durante o mês de novembro, tendo sido

obtida uma amostra de 180 indivíduos, mulheres e homens, com idade entre 20 e 60 anos e a maioria residente em Portugal.

O questionário foi dividido em quatro secções: a primeira secção (A), teve por objetivo a caracterização sociodemográfica da amostra; a segunda secção (B), refere-se à caracterização do uso de cosméticos de forma global; a terceira secção (C), trata da caracterização do uso de creme hidratante para pele e; a quarta e última secção (D) identifica as características do creme hidratante sólido desenvolvido neste trabalho, com uma imagem ilustrativa do produto com o objetivo de caracterizar as expectativas dos participantes quanto ao seu potencial uso.

3.7 Questionário de caracterização do pós uso da emulsão hidratante para a pele

Um segundo questionário foi elaborado e direcionado a indivíduos voluntários que se disponibilizaram em querer avaliar o produto (Anexo 2), que foi dado aos participantes acompanhado de folheto explicativo (Anexo 3) na tentativa de padronizar o uso do produto. O folheto continha informações gerais do produto, características, composição e modo do uso, bem como informações de segurança como o da interrupção do uso do produto imediata a qualquer irritação da pele ou desconforto do participante.

O inquérito pós uso da emulsão hidratante teve como referência o inquérito anterior e adaptado aos aspetos relevantes a uma emulsão hidratante sólida observados ao longo do desenvolvimento deste produto. Foi aplicado com a finalidade de avaliar os pontos de maior satisfação e de insatisfação dos voluntários após a utilização do produto. A recolha e análise dos dados foi realizada na segunda quinzena do mês de novembro, online, após os sete dias de utilização do produto com uma amostra de 21 indivíduos voluntários residentes em Portugal, a fim de avaliar a perceção pós uso do creme hidratante sólido.

Os dados recolhidos na fase do estudo foram captados através de um questionário em plataforma online em que, apesar de não haver um consentimento informado escrito, só prosseguiria no questionário quem concordasse em participar.

Aos participantes no inquérito de caracterização de uso de cosméticos, de creme hidratante para a pele e do potencial de aceitação do creme sólido desenvolvido, assim como aos que aceitaram participar na avaliação do produto, foram assegurados todos os direitos constitucionais, respeitando a Declaração de Helsínquia, tendo assim por direito o anonimado e a confidencialidade. Os seus dados pessoais foram protegidos e não tendo sido divulgados ou partilhados, sendo os resultados apresentados de forma global de modo a que nenhum dos indivíduos pudesse ser reconhecido. Os participantes podiam interromper ou mesmo recusar a sua participação no estudo, sem quaisquer consequências negativas.



Resultados e discussão

4. Resultados e Discussão

4.1 Estabelecimento de uma formulação base

A primeira etapa de formulação baseou-se no desenvolvimento de uma base sólida estável, ou seja, que a emulsão tivesse uma boa textura, solidificando após a total homogeneização dos compostos e arrefecimento da formulação, mantendo um bom aspeto e que fosse hidratante. A empresa forneceu uma formulação base de compostos com certificação COSMOS para um primeiro teste de massa total de 40g de produto (Teste 1.1), cuja composição se encontra descrita na tabela 4.1.1. Esta formulação que tem como base projetos anteriormente desenvolvidos na empresa como referidos em formulações por MATOS, C. S. F. (2019)², que se intensificou com sólidos, como o álcool cetearílico e o ácido esteárico e dois coemulsificantes.

Uma segunda versão (T1.2) do primeiro teste, foi desenvolvida a partir de uma alíquota da amostra teste T1.1 pesada (aproximadamente 20g) e 5% de amido (fécula de mandioca), foram adicionados a essa segunda versão, formulação teste T1.2, afim de conferir uma maior rigidez a formulação e as propriedades associadas ao amido que é um agente de viscosidade e intensificador sensorial, atuando na estabilidade de espalhabilidade.⁴⁵

As condições foram testadas experimentalmente, a fim de se obter melhorias ao longo de cada nova formulação. Em todas as formulações, os óleos essenciais foram inseridos em distintas proporções e sem um aroma pré-definido, a fim de que o mesmo fosse implementado ao longo deste estudo, tomando sempre o cuidado para que o total de óleos essenciais da formulação não ultrapassasse os 0,5%, de modo a garantir a segurança do produto e de possíveis. O aroma definitivo foi escolhido apenas para a formulação final.

Após 24 horas a emulsão foi avaliada e os resultados foram de uma completa homogeneização, entretanto ainda sem uma completa solidificação da emulsão teste 1, que apresentou uma textura ligeiramente pastosa e oleosa, sendo impossível retirá-la do

molde de silicone onde foi depositada. Colocou-se em causa um alto teor de líquidos, como por exemplo, a água e o laurato de isoamila.

Para a emulsão teste 1.2, com adição de 5% de fécula de mandioca, os resultados foram de uma melhor solidificação, podendo-se retirar a amostra do molde de silicone, entretanto a mesma mostrou-se totalmente quebradiça, **Figura 9**, se esfarelando a medida que era tocada, sugerindo que o amido adicionado (5%) foi excessivo para a formulação. Ainda foi possível observar uma oleosidade bastante aparente, sugerindo que a quantidade de óleos e/ou manteigas é elevada.



Figura 9: Amostra teste com adição de amido, T1.2.

Após realizados estes primeiros testes um aperfeiçoamento gradual dos testes ocorreu, tendo em conta que a viscosidade de uma emulsão é determinada por diversos fatores dependentes da estrutura do grupo alquila, da polaridade e do ponto de fusão dos compostos oleosos, para além do tempo homogeneização da emulsão que também pode influenciar na reologia do produto.² As formulações seguintes a formulação base, teste 1, foram desenvolvidas e testadas dando atenção a esses fatores e a seis parâmetros de avaliação sensorial como: ser sólida e sem esfarelar, de alta espalhabilidade, oleosidade moderada, boa penetração cutânea e não deixar rastros do produto sólido.

O total de 46 formulações foram desenvolvidos até se atingir um resultado mais próximo ao pretendido e que obedecesse a todos os requisitos mencionados no parágrafo

anterior para uma emulsão hidratante sólida ideal. Os componentes dos 46 testes estão discriminados no Anexo 4, sendo os seis parâmetros sensoriais, destacados como classificatórios dos testes, descritos na **Tabela 5** que relaciona os testes individualmente, enquadrando os resultados obtidos numa escala de 0 a 5, para os distintos parâmetros. As formulações testadas descritas na **Tabela 5** com os melhores resultados encontram-se destacadas a negrito por terem apresentado uma rigidez de 4, um esfarelamento de 0, uma oleosidade de 2, uma absorção de 4 à 5, uma espalhabilidade de 4 e 0 para resíduos do produto sólido. Resultados estes obtidos nas formulações T18.2, T24, T27, T35 e T41, respetivamente.

Tabela 5: Formulações desenvolvidos numa primeira fase de desenvolvimento, até se atingir uma formulação que obedecesse a todos os requisitos ideais

TESTE	Rigidez	Esfarelamento	Oleosidade	Absorção cutânea	Espalhabilidade	Resíduos de produto sólido
T2	3	4	4	3	1	4
T2.2	3	5	3	3	1	5
T3.1	4	2	1	5	5	1
T3.2*	4	4	1	5	5	1
T4	4	0	0	2	3	1
T5	4	1	0	2	3	2
T6	3	5	0	2	3	5
T7.1	4	0	0	3	4	0
T7.2*	4	1	0	3	4	1
T8	4	0	0	3	3 - 4	0
T9	4	1	0	2	3	1
T10	4	0	5	3	5	0
T11	5	0	0	0 - 1	1	0
T12	5	0	0	0 - 1	1	0
T13	4	0	3	4	4	0
T14	4	0	2	4	4	0
T15	4	0	4	3	5	0
T16	4	0	4	3	5	0
T17.1	4	0	5	4	5	0
T17.2	4	0	5	5	5	0
T17.3	4	0	5	4	5	0
T17.4	4	0	5	4	5	0

Resultados e Discussão

T18.1	4	0	3	4	4	0
T18.2	4	0	2	5	4	0
T19	4	0	2	4	4	0
T20	4	0	1 - 2	4	4	0
T21	4	1	1 - 2	4	4	0
T22	4	0	1	4	4	0
T23	4	0	1	4	4	0
T24	4	0	2	5	4	0
T25	4	0	2	4	4	*
T26	3	1	2	4	4	2
T27	4	0	2	5	4	0
T28	2	1	2	4	5	2
T29	2	1	2	4	4	2
T30	2	1	2	4	4	2
T31	3	1	2	4	4	1
T32	4	2 - 3	2	4	4	1
T33	2	1	2	4	5	0
T34	2	1	1 - 2	4	5	0
T35	4	0	2	5	4	0
T36	3	1	1	4	5	1
T37	2 - 3	4	1	4	5	4
T38	3 - 4	1	2	5	5	0
T39	4	0	1 - 2	5	3	0
T40	0	na	na	na	na	na
T41	4	0	2	5	4	0

(*) mesma formulação da anterior com adição de amido no final da preparação.

na: não foi possível avaliar

Outros testes foram realizados com incorporação do amido em fécula de mandioca após homogeneização da emulsão teste, T2.2 e T3.2, 10% e 5% respetivamente, observando elevado grau de esfarelamento em ambas as formulações, especialmente a T2.2 (grau 5), e um esfarelamento menor em T3.2 (grau 4), enquanto que a amostra T2.1 e T3.1 apresentaram um grau de esfarelamento menor que as suas versões com amido, especialmente da formulação T3.2 com grau 2, o que sugere que o amido pode aumentar a rigidez do produto mas está associado a um efeito mais quebradiço do mesmo, no entanto este mesmo efeito também é observado nas versões que não levaram amido, mostrando que é preciso alterar outros compostos das formulações para evitar esse efeito. Portanto optou-se por não utilizar o amido em alguns dos testes subsequentes.

Quatro das formulações desenvolvidas ao longo deste trabalho levaram em sua composição o extrato de cortiça biológico, extraído de forma verde pelo fornecedor, amostras T5, T6, T7.1 e T7.2. As quantidades utilizadas nas formulações estão discriminadas na **Tabela 6**.

Tabela 6: Composição em extrato de cortiça das respectivas formulações.

Formulação	Extrato de cortiça
T5	60,00%
T6	100,00%
T7.1	100,00%
T7.2	95,00%

Um estudo recente mostra que o extrato da cortiça possui propriedades promissoras em produtos cosméticos, fonte de distintos compostos bioativos, como os ácidos fenólicos, terpenóides e taninos. A cortiça, extraída da casca da planta da espécie *Quercus suber*, apresenta uma variedade de propriedades relevantes, nomeadamente atividade antioxidante, anti-inflamatória, antienvelhecimento e despigmentante.²⁹

Nas formulações T10 e a T12, testou-se um outro tipo de amido, a tapioca, a fim de verificar se obteríamos resultados melhores, observando-se que as amostras não esfarelavam (grau de esfarelamento 0), mas ou obtiveram um elevado grau de oleosidade (T10) ou um elevado grau de dureza que não permitiu uma boa espalhabilidade (T12), consequências indesejadas para o produto.

A água fora adicionada em diferentes proporções e maneiras, ao longo dos ensaios, seja na sua forma pura como em hidrolato de alfavema, ou mesmo pelo próprio extrato aquoso de bolota e, mesmo tratando-se de uma emulsão sólida, mostrou-se fundamental na formulação, uma vez que as amostras onde a água não esteve presente, T13, T14, T15 e T16, houve uma menor efetividade do processo de emulsificação e, após aplicação na

pele, notou-se um efeito de hidratação menor que o desejado, com um ligeiro excesso de oleosidade.

Entretanto, na maior parte dos testes, sobretudo os que contém uma maior proporção de água e menor em óleos, notou-se uma maior hidratação e estabilidade da emulsão.

Na formulação T17.3 testou-se a incorporação da argila, que também possui propriedades sensoriais agradáveis, no entanto todas as versões do teste T17 obtiveram resultados parecidos, não se podendo obter nenhuma resposta conclusiva relacionada com a incorporação da argila entre as formulações mencionadas, no entanto, optou-se por utilizá-la em mais algumas formulações.

Dos testes 18.1 ao 26, diferentes alíquotas de amido (de 2,4 – 3,1%) e argila (de 3,6 – 4,1%) foram testadas em simultâneo na mesma formulação obtendo-se resultados satisfatórios, especialmente em T18.2, que obteve a menor fração de água e maior fração de manteigas e álcool cetearílico de todas.

A amostra T24 foi testada sem a incorporação do amido, mas sim só da argila, obtendo se um excelente resultado sensorial que fez com que todos os testes subsequentes trabalhassem com a incorporação da argila e sem o amido, havendo pequenas variações entre os resultados sensoriais das amostras e uma maior gama de resultados ideais, como os da amostra (T27, T35 e T41), ou bastante próximos de tal.

A cera de carnaúba é um constituinte agente de consistência de elevado grau, tendo um ponto de fusão bastante alto (80-86°C). Os resultados obtidos nos testes T11 e T12, **Tabela 7**, foram de um endurecimento excessivo da amostra, apresentando resultado sensorial de valor máximo 5 na escala do grau de rigidez. Estes testes foram resultantes de uma tentativa de máxima simplificação da formulação tendo em base uma mistura apenas de fase oleosa, mas com um teor elevado em cera de carnaúba afim de diminuir a oleosidade causada pelo azeite e a manteiga de karité, no entanto os resultados obtidos desclassificaram os testes, uma vez que não se obteve conformidade em nenhum dos demais aspetos analisados frente a dureza excessiva das amostras.

Tabela 7: Formulações T11 e T12.

	T11	T12
Manteiga de karité	100%	94,56%
Azeite	100%	95,58%
Cera de Carnaúba	100%	95,00%
Tapioca	-	99,21%

Os resultados obtidos nas amostras destacadas, T18.2, T24, T27, T35 e T40, obedecem aos requisitos sensoriais tidos como ideais, apresentando uma rigidez boa, grau 4, mas não tão alta como a observada nos testes T11 e T12, onde a solidificação se mostrou em excesso; um grau de esfarelamento nulo ou irrelevante (grau 0), uma oleosidade média/ baixa (grau 2), permitindo a hidratação proporcionada pelos óleos e com um grau de absorção elevado, enquadrado num grau 5 (grau máximo de absorção identificado nos testes relacionados); espalhabilidade elevada, grau 4, que apesar de não estar no máximo potencial identificado nos testes, possui uma efetividade bastante satisfatória. Os testes que apresentaram grau de espalhabilidade máximo, grau 5, também estiveram intimamente ligados a uma oleosidade excessiva (T10, T15, T16, T17.1, T17.2, T17.3, T17.4 e/ou apresentaram algum grau de esfarelamento (T3.1, T3.2, T28, T33, T34, T36, T37 e T38) o que não é de interesse para o a emulsão sólida pretendida.

Ao se atingir os resultados da formulação teste T41; onde houve um aumento brusco da quantidade de lecitina de soja, 9 vezes superior aos testes anteriores, e um aumento da cera de carnaúba, aumentada em 3%; os resultados obtidos obedeceram a todos os requisitos sensoriais ideais para a emulsão sólida pretendida ao longo de todas as 45 formulações desenvolvidos anteriormente a ela, tornando esta a melhor formulação desenvolvida até então. Entretanto ainda poderiam se fazer pequenos ajustes com o intuito de melhorar aspetos como oleosidade e absorção cutânea. Uma nova etapa de formulações testes foi então desenvolvida a partir da amostra T41.

4.2 Aperfeiçoamento da formulação

A partir da formulação T41, ocorreu um aperfeiçoamento dos parâmetros exigidos para uma emulsão ideal com pequenos ajustes das quantidades e algumas variações dos compostos da formulação, a fim de encontrar a proporção ideal final e prosseguir para os testes de estabilidade. A amostra T41 foi analisada numa nova escala dos requisitos sensoriais, tendo sido usada a escala 0 à 10, onde 5 classifica os resultados intermédios e ideais. Todos os resultados estão descritos na **Tabela 8**. Nesta tabela a amostra T41, obteve grau 5, ou bastante próximo, em todas as variáveis sensoriais, e resultados negativos para esfarelamento e rastros de produto ao espalhar.

Tabela 8: Testes desenvolvidos numa segunda fase de desenvolvimento, a partir do afinamento da amostra T41.

TESTE	Rigidez	Esfarelamento	Oleosidade	Absorção cutânea	Espalhabilidade	Resíduos de produto
T41	5	-	6	4	5	-
T42	3	+	6	na	2	+
T43	5	-	5	5	5	-
T44	5	-	5	5	5	-
T45	5	-	6	6	6	-
T46	5	-	7-8	6	7	-
T47	5	-	5	5	5	-*
T48	5	-	6-7	5	5	-
T49	3	+	7-8	4	6	+
T50	3	+	7-8	4	6	+
T51	3	+	7	4	6	+
T52.1	5	-	5	5	5	-
T52.2	5	-	5-6	5	5	-
T53	5	-	6-7	5	5	-

* amostra apresentou uma escamação da superfície da emulsão sólida após o terceiro dia da preparação
 na – não se aplica

A **Tabela 8**, relaciona todos os testes realizados na etapa de aperfeiçoamento das formulações e seleção dos melhores resultados. As amostras destacadas T41, T43, T44, T47, T52.1 e T52.2 obedeceram a todos os requisitos sensoriais desta etapa, mostrando os melhores resultados pretendidos para a emulsão sólida pretendida.

Os resultados obtidos em T41, sugerem que o aumento de cera de carnaúba ajudou no enrijecimento e estabilidade sólida da amostra, e que a lecitina de soja pode ter ajudado numa melhor emulsificação da formulação, devido às suas fortes propriedades emulsificantes, entretanto observou-se que a amostra deixava uma certa oleosidade ao ser manipulada (oleosidade levemente elevada, grau 6) e uma absorção cutânea levemente reduzida (grau 4), indicando que o aumento da cera não é suficiente para uma estabilidade térmica da amostra que ao entrar em contato com o corpo derrete e fica pegajosa.

Os resultados de emulsificação da lecitina não foram completamente satisfatórios, uma vez que, o aumento da cera de carnaúba também pode ter causado alguma interferência. Portanto no teste seguinte, T42, optou-se por manter as quantidades médias utilizadas para cera de carnaúba, aproximadamente 5% da formulação, e a lecitina com valor médio quatro vezes superior aos testes da primeira etapa. Os resultados foram insatisfatórios, uma vez que ao incorporar mais lecitina a formulação, foi possível notar uma maior incorporação de bolhas na amostra resultando num efeito quebradiço e com alto esfarelamento do produto e por isso, optou-se por continuar os testes em presença de lecitina, devido a uma maior sensação de suavidade ao toque, observada nas amostras com lecitina, mas em pequenas quantidades.

Nos testes T43 e T44, dois novos compostos, líquidos, foram adicionados a formulação, laurato de isoamila (T43) e silicone vegetal (T44), cerca de 2%, mas nenhum efeito relevante, associado a essa incorporação, foi observado.

As amostras T45 e T46, tiveram outros dois novos compostos testados, de textura sólida, o *Olive squalene wax* (T45) e o *Squalene-based olive wax butter* (T46), que foram incorporados em substituição da cera de carnaúba. As amostras apresentaram grau de oleosidade superior ao pretendido e, a que levou *Squalene-based olive wax butter*,

inclusive, mostrou um aumento do efeito oleoso em quase dois graus na escala avaliativa (7-8) com relação a amostra onde *olive squalene wax* foi incorporado (oleosidade grau 6).

Apesar da oleosidade se mostrar ligeiramente elevada na amostra T45, os resultados foram promissores. Uma vez que, ao substituir um dos enrijecedores principais da formulação até então, a cera de carnaúba, a amostra com *olive squalene wax*, de caráter emoliente, se mostrou bastante estável e muito mais fácil de se trabalhar devido ao seu ponto de fusão ser consideravelmente inferior ao da cera de carnaúba. Para além de proteger a pele e evitar a perda de humidade, sendo também utilizado em cremes anti-envelhecimento.⁴⁶

Todos os testes subsequentes a amostra T45, com exceção ao teste T46, utilizaram *olive squalene wax* na sua composição. Optou-se então por um aumento em 16% deste composto no teste T47, acompanhado de um aumento em 20% de OLIVEM® VS. Feel, enrijecedor e co-emulsificante, e diminuição em cerca de 50% da argila da formulação. O resultado foi excelente, o melhor observado, obtendo média 5 para todos os parâmetros da escala numéricos e resultados negativos para esfarelamento e/ou rastros do produto sólido ao utilizar. No entanto, após 72h da produção, a amostra aparentou criar uma espécie de “película seca”, ou seja, com o tempo de exposição ao ar, as camadas mais externas da amostra tem tendência a secar e ao passar o produto pela pele essa camada se desfaz, conforme **Figura 10**, e deixa rastro do produto sólido.



Figura 10: Amostra T47 após 72 h do preparo e utilização, com descamação da camada mais externa do produto.

Após observada este “esfarelamento” da camada mais externa do produto (T47) e, após testes subsequentes, onde optou-se por não utilizar a argila, este efeito não foi mais observado. Isso se deve ao fato da argila, atuar como um agente absorvente e anti-aglomerante, limpando a pele do excesso de óleos e causando um efeito ressecante.⁴⁷

Na amostra T49 a argila foi retirada e nas amostras T50 e T51 o *Olivem*® VS. *Feel* substituído por *Olivem*® 1000 (Cetearyl Oliviate e Sorbitan Oliviate), no entanto em todos os testes o resultado foi uma má consistência do produto. Em T50 e T51 ocorreu uma má emulsificação das amostras. Formando bolhas de ar e deixando o produto com o aspeto de grumos e inconsistente.

A amostra T53 testou um outro tipo de *Olivem*, *Olivem*® 900, no entanto apesar de não haver problemas de má emulsificação como os observados em T50 e T51, a emulsão não teve um comportamento tão bom como os observados com *Olivem*® VS. *Feel*, mostraram elevado grau de oleosidade “7”.

A influência na formulação também pode ser dada a emulsificantes de caráter iônico (aniônicos ou catiónicos) que apesar de ambos poderem favorecer o processo de emulsificação O/A não devem ser utilizadas juntas, pois reagem anulando-se juntamente com as suas propriedades emulsivas.²¹

Os compostos *Olivem*® VS. *Feel*, *Olivem*® 900 e *Olivem*® 1000, possuem todos o mesmo caráter não iônico e favorecem as emulsões do tipo O/A.²⁶ Entretanto, não obtiveram o mesmo resultado dentro de uma mesma proporção de compostos na formulação.

Em T52 e T52.2, as amostras são resultantes de um afinamento minucioso do teste T47, fazendo-se pequenas alterações em compostos como a manteiga de karité e o óleo de coco fracionado, acompanhadas de um aumento de álcool cetearílico (somado em 0,6-1,5% do percentual total) a fim de compensar o enrijecimento fornecido pela argila em T47. Os resultados foram bastante satisfatórios e a amostra T52 foi a amostra elegida como ideal para o produto desenvolvido neste estudo e, que seguiu para avaliações subsequentes de estabilidade.

Diferentes óleos essenciais foram testados em diferentes proporções ao longo das formulações, entretanto apenas os últimos cinco testes, T50, T51, T52.1, T52.2 e T53, obtiveram as proporções caracterizadas como ideais para o aroma da emulsão sólida, contidos em 0,6% da formulação, formada pelos óleos essenciais de gerânio, tangerina, coentro e canela, conforme a fração descrita na **Tabela 9**.

Tabela 9: Fração de óleos essenciais da formulação final, contida nas amostras T50, T51, T52.1, T52.2 e T53.

Óleo Essencial	Extrato de cortiça
Gerânio	100,00%
Tangerina	95,83%
Coentro	54,17%
Canela	37,50%

4.3 Aumento da Escala de Produção

Após verificados os testes de estabilidade, a amostra passou por uma escala de aumento de produção (de 40g para 1000g). Ao aumentar a escala, os tempos para atingir as temperaturas de processos verificadas em escala laboratorial aumentaram e, conseqüentemente os tempos de homogeneização também, descritos na **Tabela 10**.

Tabela 10: Variáveis dependentes da escala de produção formulação final. Quanto ao tempo de homogeneização da emulsão, os valores descritos são de tempo mínimo e tempo máximo.

	Tempo para atingir a fusão e homogeneização dos compostos da fase oleosa (minutos)	Tempo de homogeneização da emulsão (minutos)	Temperatura de transferência para o molde (°C)
Escala laboratorial (até 150g)	40	15-20	50
Escala Industrial (1000g)	50	30-40	55

O tempo de homogeneização mínimo descrito, foi o tempo mínimo observado para uma boa emulsificação dos compostos sob agitação; já o tempo máximo é o tempo máximo que a emulsão pode se manter sob agitação sem que ocorresse uma solidificação excessiva que não permitisse que a amostra fosse transferida para o molde. Caso isso ocorresse era preciso voltar a aquecer a amostra, em banho termostático de 2 à 3 minutos até que a emulsão voltasse a um estado mais líquido.

Após o aumento da escala de produção, a emulsão sólida foi analisada sensorialmente e os resultados obtidos foram satisfatórios, mantendo as características observadas em escala reduzida, não sendo preciso fazer qualquer reajuste da formulação.

4.4 Testes de Estabilidade

Testes de estabilidade acelerada foram aplicados a emulsão sólida final, formulação T52, e após 6 ciclos de exposições térmicas extremas, -12°C e 40°C, a amostra, após ser retirada do banho termostático, onde completou o último ciclo de 40°C, não estava completamente homogénea, conforme **Figura 11**. A não homogeneidade se deu porque a amostra foi armazenada dentro de um frasco envolta por um plástico filme, que, muito provavelmente, manteve os compostos termosensíveis e vapor d'água apreendidos no seu interior enquanto que a fração mais externa, rente à base interna do frasco, se manteve com coloração mais escura e aspeto mais sólido, muito provavelmente pela perda d'água associada.

A amostra foi retirada do plástico e homogeneizada novamente, conforme **Figura 11** e o seu pH foi imediatamente verificado, juntamente ao teste de densidade.

Após a conclusão dos ciclos, a amostra mostrou voltar a solidificar (após 24h) mantendo as características de rigidez da emulsão sólida, no entanto a sua coloração se mostrou ligeiramente mais clara. A **Figura 12**, mostra a diferença de tonalidade em comparação a amostra controlo logo após a finalização dos ciclos de estabilidade acelerada.

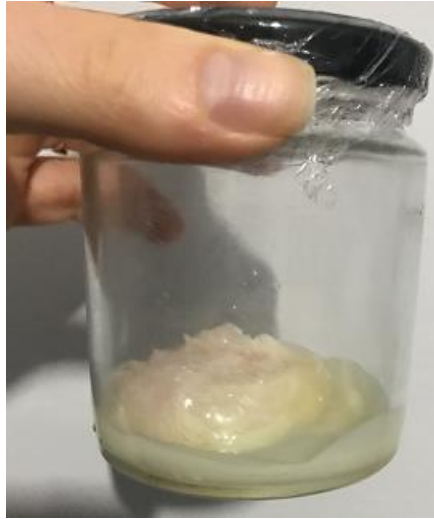


Figura 11: Amostra submetida aos testes de estabilidade acelerada

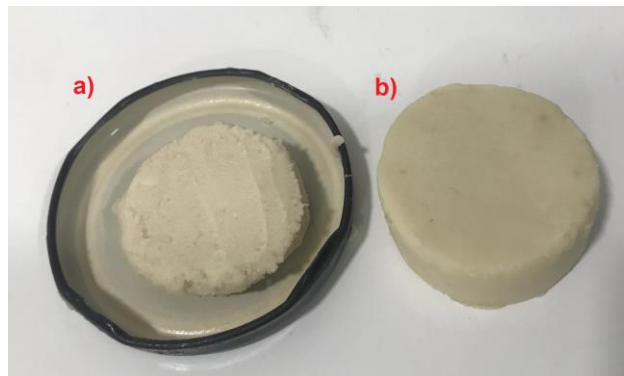


Figura 12: (a) amostra após os 6 ciclos de testes de estabilidade acelerada; (b) amostra controlo.

4.4.1 Determinação do pH

Tendo em conta que o pH cutâneo pode variar entre 4-6, podendo influenciar na homeostase da barreira e afetar a integridade, coesão e descamação do EC. Um pH

elevado, normalmente observado em peles mais maduras é responsável pelo aumento da atividade de serinas proteases, enzimas envolvidas na descamação e degradação de corneodeossomas.² Logo, um pH mais ácido é de interesse cosmético. O pH da amostra registado logo após a sua produção foi de 4.68 ± 0.006 e após os ciclos de estabilidade acelerada, voltou-se a medir o pH, obtendo-se os valores de 4.78 ± 0.05 , conforme exemplificado na **Figura 13**.



Figura 13: pH da emulsão sólida logo após os 6 ciclos térmicos dos testes de estabilidade acelerada.

Os resultados obtidos após testes de estabilidade acelerados da amostra para o pH, não mostraram uma grande diferença nos valores obtidos, podendo ser um indicativo de que não ocorreram grandes modificações na estrutura da formulação que fossem capazes de alterar o pH da formulação que se manteve ligeiramente ácido, circundando os 4,73, o que também é de interesse cosmético, uma vez que a pele possui um pH ligeiramente ácido o que ajuda a manter a sua microbiota e as condições de barreira a infeções, por exemplo.^{2,48} Esse valor de pH pode ser facilmente explicado pelo fato da emulsão ser rica em ácidos graxos compatíveis com a barreira fosfolipídica da pele.

4.4.2 Determinação da densidade relativa

As emulsões, de um modo geral, são consideradas termodinamicamente instáveis, devido a diferentes variáveis relacionadas ao próprio processo de emulsificação, como a sedimentação, floculação, coalescência, maturação de Ostwald e inversão de fases, podendo ser do tipo reversíveis ou mesmo irreversíveis.²

A densidade está intimamente ligada a testes de estabilidade das emulsões, uma vez que, no processo de separação, as gotículas se movem para cima, formando a emulsão, devido a uma menor densidade em comparação ao líquido da fase externa, ou para baixo, sedimentando quando possuem uma densidade maior.²

Com o auxílio de uma proveta, foi possível verificar a diferença de volume e os testes de densidade da amostra foram registados logo após a sua produção obtendo-se um resultado de $0,73 \text{ kg/m}^3 \pm 0.006$, calculado a partir dos registos de volume verificados, como na **Figura 14**, e aplicados os cálculos de acordo com a **Expressão 1** (referida nos métodos). e também após os ciclos de estabilidade acelerada, onde a densidade verificada foi de $0,73 \text{ kg/m}^3 \pm 0.02$, conforme uma das medições na **Figura 15**.

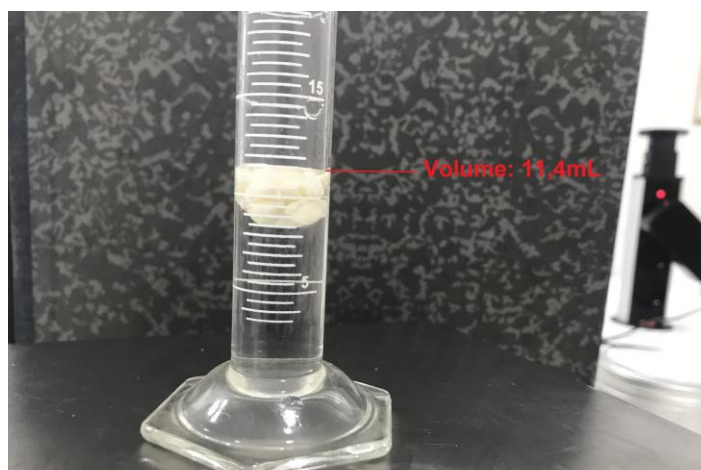


Figura 14: Volume verificado na amostra logo após o preparo, antes dos ciclos térmicos dos testes de estabilidade acelerada.

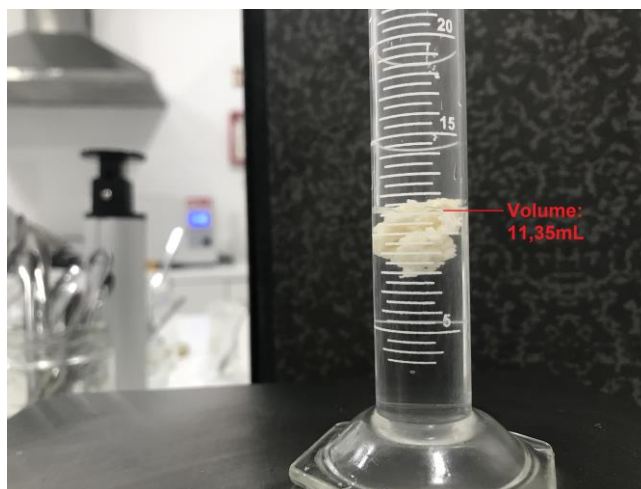


Figura 15: Volume verificado na amostra logo após a conclusão dos ciclos térmicos de estabilidade acelerada

Pode-se verificar que não houve alteração do valor da densidade, um dos motivos pode ser o fato propriamente da emulsão ser uma emulsão sólida e por isso os parâmetros de avaliação podem não se aplicar a este formato. Entretanto, mais testes seriam necessários de modo a se obter resultados mais conclusivos.

4.5 Caracterização do Uso de Cosméticos, de Creme Hidratante para a pele e do potencial de aceitação do Creme hidratante no formato sólido desenvolvido

A fim de caracterizar o uso de cosméticos e de creme hidratante e compreender o potencial de aceitação da emulsão sólida desenvolvido, um inquérito online (**Anexo 1**) foi desenvolvido e aplicado a uma amostra de 181 indivíduos. O inquérito e seus respectivos resultados (**Anexo 9**), estão divididos em quatro seções: A. Caracterização sociodemográfica; B. Caracterização do uso de produtos cosméticos; Caracterização do

uso de cremes hidratantes para a pele; D, caracterização da aceitação do creme hidratante no formato sólido.

A. Caracterização sociodemográfica

Os resultados sociodemográficos obtidos na primeira seção do questionário estão descritos na **Tabela 11**. A idade entre os participantes varia entre 20 e 60 anos, sendo a sua maioria (39,44%) na faixa etária dos 25–30 anos, do sexo feminino (73,3%), solteiros (63,9%) e com ensino superior (80%). Residentes em Portugal (84,83%) e que vivem acompanhados (87,1%).

Tabela 11: Resultados da caracterização sociodemográfica

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS	
SEXO	
Feminino	73,30%
Masculino	26,70%
SEXUALIDADE	
Heterossexual	88,80%
Homossexual	6,60%
Bissexual	3,90%
IDADE	
20-24 anos	15,56%
25-30 anos	39,44%
31-35 anos	16,11%
36-40 anos	11,67%
41-50 anos	12,78%
51-60 anos	4,44%
ESTADO CIVIL	
Solteiro	63,90%
Casado	30,00%
Divorciado	3,90%
Viúvo	1,70%
NR	1,70%
ESCOLARIDADE	
Ensino Superior	80,00%
Ensino Secundário	16,70%
Ensino Básico	2,20%
Menos de 6 anos de	1,10%

escolaridade		
	PORTUGAL	OUTRO PAÍS
Zona Urbana	71,35%	12,36%
Zona Rural	13,48%	2,81%
VIVE		
Sozinho	12,90%	
Acompanhado	87,10%	
COM QUANTAS PESSOAS?		
1 – 2	64,78%	
3 ou mais	35,22%	
CONTRIBUI PARA AS DESPESAS DA CASA?		
Sim	83,70%	
Não	16,30%	
SITUAÇÃO PROFISSIONAL		
Trabalhador por conta de outrem	55,20%	
Trabalhador por conta própria	13,80%	
Estudante	20,40%	
Desempregado	5,00%	
Empresário	5,50%	
Mediana mensal dos Salários descritos: 900 euros		

B. Caracterização do uso de produtos cosméticos

Na segunda seção do questionário, os participantes caracterizaram produtos cosméticos de um modo geral, sob as suas perspetivas e os resultados obtidos estão descritos na **Tabela 12**.

Tabela 12: Resultados da caracterização geral do uso de produtos cosméticos.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DO USO DE PRODUTOS COSMÉTICOS	
APRESENTA ALGUMA SENSIBILIDADE NA PELE	
Não	56,70%
Sim	31,50%
Descreveu algum problema de pele	11,80%
COSTUMA USAR COSMÉTICOS COM FREQUÊNCIA	
Diariamente	64,10%
3x/semana	9,90%
1x/semana	5,00%

Resultados e Discussão

1x/mês	1,70%
Esporadicamente	13,30%
Nunca	6,10%
FREQUÊNCIA DE COMPRA	
1x/mês	47,00%
Esporadicamente	19,30%
2x/ano	18,20%
Nunca	6,10%
Diariamente	2,80%
1x/ano	2,80%
1x/semana	2,80%
3x/semana	1,10%
VALOR DA MEDIANA MENSAL GASTA EM COSMÉTICOS	
20 euros	
CLASSIFICAÇÃO DOS COSMÉTICOS PARA OS PARTICIPANTES	
Essenciais	34,30%
Importantes	48,10%
Pouco importantes	13,80%
Nada importantes	3,90%
NÍVEL DE IMPORTÂNCIA GERAL DADO DAS SEGUINTE CATEGORIAS DE USO DE PRODUTOS COSMÉTICOS	
Cabelo	Muito Importante ou Importante: 70,17%
Pele	Muito importante: 46,41%
Perfume	Suficientemente importante: 26,52%
Maquilhagem	Pouco importante: 26,52%
Higiene	Muito importante: 79,00%
Depilação	Importantes: 35,36%
IMPORTÂNCIA DO CUIDADO DIÁRIO COM A PELE	
Extremamente importante	36,70%
Muito importante	36,70%
Importante	19,40%
Pouco importante	6,70%
Nada importante	0,60%
CONHECIMENTO SOBRE CERTIFICAÇÃO COSMOS ou ECOCERT	
Não sabe do que se trata nem nunca ouviu falar	70,00%
Já ouviu falar	17,80%
Sabe do que se trata	12,20%
COSTUMA UTILIZAR COSMÉTICOS DE ORIGEM NATURAL, ORGÂNICOS E/OU BIOLÓGICOS	
Sim, só utiliza este tipo de cosméticos	7,30%

Naturais sim, mas nem sempre orgânicos e/ou biológicos	46,90%
Sim, naturais, mas nunca orgânicos e/ou biológicos	10,20%
Não costumo utilizar	29,90%
Nunca utiliza	4,50%

Os resultados obtidos na amostra mostram que a proporção entre indivíduos que não sofrem de qualquer sensibilidade da pele com relação aos que possuem alguma sensibilidade, ou que descreveram algum problema de pele é muito estreita, 56,7% e 43,3% respetivamente.

Apesar do valor mensal médio gasto em produtos cosméticos equivaler a apenas 2,2% do valor médio de rendimentos dos participantes, maioria dos indivíduos classifica os produtos cosméticos como muito importantes (48,1%), ou mesmo essenciais (34,3%), sobretudo produtos para cabelo, pele e higiene. Com relação aos produtos de cuidado para a pele, a maioria dos indivíduos classifica esse tipo de cuidado como muito importante (36,7%) ou mesmo extremamente importante (36,7%).

Quanto ao nível de importância geral dado às distintas categorias de produtos cosméticos, na categoria de cabelos 70,17% dos participantes classificou-a como muito importante (36,46%) ou importante (33,70%). Já a categoria maquilhagem, foi a única referida como de pouca importância (26,52%) para a maioria dos participantes.

Outra importante constatação na amostra teste, relacionada a presente seção do questionário aplicado, foi o fato de a maioria dos indivíduos utiliza cosméticos naturais, mas, nem sempre orgânicos e/ou biológicos (46,9%), entretanto a maioria dos participantes desconhece por total do que se trata uma certificação COSMOS ou mesmo o termo Ecocert (70%), conforme **Gráfico 1**. Isso pode ser possivelmente explicado pelo fato que um número significativo da amostra (cerca de 30% dos indivíduos) não utiliza cosméticos naturais, nem mesmo orgânicos e/ou biológicos.



Gráfico 1: Respostas referentes ao conhecimento dos participantes acerca de uma Certificação COSMOS ou Ecocert.

C. Caracterização do uso de cremes hidratantes para a pele

Na terceira secção do estudo, **Tabela 13**, os resultados apresentados referem-se a caracterização do uso de creme hidratante para pele.

Tabela 13: Resultados da caracterização do uso de creme hidratante para a pele.

CARACTERIZAÇÃO DO USO DE CREME HIDRATANTE PARA A PELE	
FREQUÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DE CREME HIDRATANTE	
Mais do que uma vez ao dia	14,40%
Diariamente	53,60%
3 vezes por semana	11,60%
1 vez por semana	4,40%
1 vez por mês	0,60%
Esporadicamente	11,60%
Nunca	3,90%
FREQUÊNCIA DE COMPRA DE CREME HIDRATANTE	
3 vezes por semana	0,60%
1 vez por semana	0,60%
1 vez por mês	43,30%
2 vezes ao ano	29,40%
1 vez ao ano	3,90%
Esporadicamente	15,60%
Nunca	6,70%
MEDIANA MENSAL EM GASTOS COM CREME HIDRATANTES	
10 euros	

CARACTERIZAÇÃO DO CREME HIDRATANTE	
Essencial	44,40%
Importante	39,30%
Pouco importante	13,50%
Nada importante	2,80%
PERFIL DO CONSUMIDOR	
Extremamente vaidoso	4,50%
Vaidoso	57,00%
Pouco vaidoso	34,60%
Nada vaidoso	3,90%
CLASSIFICARAM COMO IMPORTANTE OU MUITO IMPORTANTE QUANTO A AQUISIÇÃO DE UM CREME HIDRATANTE	
Qualidade	86,67%
Preço	75,56%
Forma de pagamento	30,56%
Embalagem	35,00%
Conselho de amigo	47,22%
Conselho de familiar	46,11%
Conselho de profissional da área	75,56%
Publicidade	15,00%
LOCAL HABITUAL DE AQUISIÇÃO DO CREME HIDRATANTE	
Super e Hipermercados	34,50%
Catálogos/ revendedora de cosméticos	6,80%
Lojas de produtos naturais	4,00%
Farmácias	22,00%
Parafarmácias	9,00%
Lojas especializadas em cosméticos	11,90%
Internet	7,90%
Salão de beleza e outros	3,95%
AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE PRODUTOS E CUIDADOS NA HIDRATAÇÃO DA PELE	
Internet	39,90%
Televisão	2,20%
Revistas	2,20%
Profissionais de estética e/ou cosmética	27,00%
Amigos/Família	12,40%
Embalagem do produto	7,30%
Redes Sociais	3,90%
Outros	5,06%

CLASSIFICARAM COMO IMPORTANTE OU MUITO IMPORTANTE AS DISTINTAS CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS DE UM CREME HIDRATANTE	
Marca	32,40%
Preço	68,72%
Consistência do produto	65,92%
Embalagem	33,52%
Aroma	64,80%
Status da marca	29,61%
Composição	65,92%
Tempo de mercado	34,64%
Benefícios conhecido do produto	77,09%
Prazo de validade	61,45%
PREFERÊNCIAS AO ADQUIRIR UM CREME HIDRATANTE	
Crems hidratantes importados, mesmo que eles sejam mais caros	13,60%
Crems hidratantes nacionais	13,10%
Crems hidratantes com componentes naturais	46,00%
Crems hidratantes caseiros	1,10%
Um creme hidratante qualquer	21,00%
Não utiliza creme hidratante	4,50%
TIPO DE CREME HIDRATANTE QUE AS PESSOAS TÊM POR HÁBITO UTILIZAR	
Creme Nutritivo	37,60%
Creme para peles sensíveis	18,80%
Creme com base em compostos naturais	14,10%
Creme anti-idade	15,30%
Creme anti-acne	7,10%
Outros	7,10%

Conforme os dados relacionados nesta seção, os indivíduos tem por hábito o uso diário de creme hidratante para a pele (53,60%), tendo como média mensal de gastos neste tipo de produto de 10 euros, ou seja, 50% do valor médio mensal relacionado a produtos cosméticos no geral (segunda seção do questionário, **Tabela 12**), o que também pode ser verificado quanto a classificação do creme hidratante como essencial (44,40%) ou importante (39,30%), demonstrando que este tipo de produto tem uma relevância extremamente significativa dentre os consumidores de cosméticos.

A maioria dos participantes se autodenomina como vaidoso, considerando três aspetos como os mais importantes na seleção de um creme hidratante, sendo eles a qualidade (86,67%), preço (75,56%) e conselho de um profissional da área (75,56%).

O local habitual de aquisição do creme hidratante, a maioria dos participantes tem por hábito adquirir este tipo de produto em super e hipermercados (35,50%), seguidos de farmácias (22,00%) e de lojas especializadas em cosméticos (11,90%). Quanto a aquisição de informações sobre este tipo de produto, a maioria dos indivíduos se informa através da internet (39,90%) ou através de profissionais de estética e/ou cosmética (27,00%).

Segundo a amostra, os itens verificados de maior importância em um creme hidratante são os benefícios conhecidos do produto (77,09%), seguidos do preço (68,72%), da composição (65,92%), da consistência (65,92%), do aroma (64,80%) e do prazo de validade (61,45%).

A maioria dos participantes tem preferência por cremes hidratantes com componentes naturais (46,60%), tendo por hábito utilizar cremes nutritivos (37,60%).

Ao analisarmos os dados obtidos em todas as secções discutidas no presente ponto do questionário e associarmos o dado de que 70% dos participantes desconhece uma certificação COSMOS, e que esse desconhecimento pode possivelmente ser explicado pelo fato de um número significativo da amostra (cerca de 30% dos indivíduos) não utiliza cosméticos naturais, nem mesmo orgânicos e/ou biológicos. Uma perspectiva interessante e relacionada aos indivíduos que utilizam cosméticos esporadicamente ou nunca é que, 45,45% deles são homens e outros 25,00% são indivíduos que apresentam algum tipo de sensibilidade, entretanto 59,09% acham o uso de creme hidratante importante ou mesmo essencial, e uma amostra de 56,82% que se considera pouco ou nada vaidoso(a), dos quais 44,00% são homens.

D. Caracterização da aceitação do creme hidratante no formato sólido

Na quarta e última seção deste inquérito, os participantes tiveram informações descritivas do produto em um pequeno texto de apresentação acompanhado de imagem ilustrativa do creme hidratante sólido (Anexo 01). Os resultados das perguntas relacionadas a esta seção estão descritos na **Tabela 14**.

Tabela 14: Caracterização das expectativas do consumidor em relação a aderência e ao uso do creme hidratante sólido em estudo.

CREME HIDRATANTE SÓLIDO			
PROBABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DO CREME HIDRATANTE SÓLIDO DESCRITO AO INVÉS DOS ATUALMENTE DISPONÍVEIS NO MERCADO			
Muito provável	27,20%		
Provável	37,20%		
Mais ou menos provável	20%		
Pouco provável	12,20%		
Nada provável	2,80%		
AOS QUE RESPONDERAM POUCO OU NADA PROVÁVEL PARA O USO DO PRODUTO, INDICARAM:			
Estarem satisfeitos com os produtos atualmente disponibilizados no mercado	32,40%	Acreditam que o produto teria um valor superior ao que estariam dispostos a pagar	32,40%
Não tem interesse em um produto como esse	9,90%	Outros	25,30%
MEDIANA DO VALOR QUE OS PARTICIPANTES ESTARIAM DISPOSTAS A PAGAR POR UM PRODUTO COMO ESTE (EUROS)			10 euros
QUANTO A PROBABILIDADE DE SUBSTITUIR O USO DOS PRODUTOS ATUALMENTE DISPONÍVEIS NO MERCADO POR ESTE			
Muito provável	11,7%		
Provável	33,5%		
Mais ou menos provável	39,1%		
Pouco provável	11,2%		
Muito improvável	2,8%		
PARÂMETROS QUE AUMENTARIAM A PROBABILIDADE DE UTILIZAÇÃO DO PRODUTO			
	Alta	Moderada	Baixa
Nível de hidratação	75,95%	20,25%	2,53%

Resultados e Discussão

Nível de espalhabilidade	48,68%	42,11%	9,21%
Nível de oleosidade	34,64%	33,99%	29,41%
Intensidade do aroma	30,07%	51,63%	15,69%

A maioria dos participantes caracterizou como provável (37,20%) a utilização do creme hidratante sólido descrito ao invés dos cremes habituais atualmente disponíveis no mercado. Aos que não utilizariam o produto os dois motivos principais seriam por que o produto teria um valor superior ao que estariam dispostos a pagar (32,40%) ou simplesmente por estarem satisfeitos com os produtos atualmente disponibilizados no mercado (32,40%). Sendo o valor médio que os participantes estariam dispostos a pagar pelo produto de 10 euros.

Os parâmetros sinalizados como condicionantes da utilização deste produto foram, na maioria dos dados coletados, um alto nível de hidratação (75,95%), um alto nível de espalhabilidade (46,68%) e uma intensidade de aroma moderada (51,63%). Quanto ao nível de oleosidade, os resultados ficaram distribuídos de forma equilibrada, com um percentual dos votos bastante parecido para as três escalas do parâmetro. 34,64% dos indivíduos dão preferências a um nível de oleosidade alto, enquanto 33,99% prefere um efeito moderado e, 29,41% prefere um nível de oleosidade baixo.

4.6 Caracterização da Emulsão Cosmética Sólida após utilização

A fim de caracterizar a emulsão hidratante sólida desenvolvida ao longo deste estudo e compreender a sua aceitação, um inquérito online foi desenvolvido e aplicado a uma amostra de 21 indivíduos, com idade entre 26 e 55 anos, sendo a sua maioria do sexo feminino (66,70%). A região delineada para avaliação do produto é a região de um dos antebraços e cotovelo, conforme **Anexo 3**. Os resultados obtidos estão descritos na **Tabela 15**.

Tabela 15: Resultados obtidos pela amostra após a utilização voluntária da emulsão sólida desenvolvida.

RESULTADOS APÓS O USO DO CREME SÓLIDO	
SEXO	
Feminino	66,70%
Masculino	33,30%
IDADE	
26-55 anos	
COSTUMA UTILIZAR PRODUTOS COSMÉTICOS DE ORIGEM NATURAL E BIOLÓGICA	
Sim	57,10%
Não	42,90%
TIPO DE PELE	
Normal	42,90%
Seca	33,50%
Oleosa	95,00%
Mista	14,30%
NÍVEL DE SATISFAÇÃO GERAL COM O CREME HIDRATANTE SÓLIDO TESTADO	
Muito satisfeito (a)	52,40%
Satisfeito (a)	28,60%
Nem satisfeito (a), nem insatisfeito (a)	19,00%
EFEITOS OBSERVADOS NO PRIMEIRO DIA DE USO EM	73,70%
PREFERIRAM UTILIZAR NA PELE SECA	PREFERIRAM UTILIZAR NA PELE HÚMIDA
70,00%	30,00%
ADESÃO DA APLICAÇÃO DO PRODUTO NA REGIÃO DELINEADA PARA OS TESTES	100%
ADESÃO DO MODO DE USO DO PRODUTO SUGERIDA	47,60%
QUANTIDADE DE CREME DISPONIBILIZADA PARA USO FOI MAIS DO QUE SUFICIENTE EM 100% DOS CASOS	
DURAÇÃO DA HIDRATAÇÃO	
Bastante duradoura	23,80%
Duradoura	66,70%
Pouco duradoura	9,50%
A HIDRATAÇÃO ENTRE O PRIMEIRO E ÚLTIMO DIA DE USO	
Foi a mesma	14,30%
Melhorou com o tempo	85,70%
CLASSIFICAÇÃO DA OLEOSIDADE DA PELE APÓS O USO DO PRODUTO	
Extremamente oleosa	-
Oleosa	23,80%
Pouco oleosa	57,10%

Resultados e Discussão

Nada oleosa	19,00%
GRAU DE OLEOSIDADE OBSERVADO	
Excedente	15,00%
Satisfatório	80,00%
Baixo	5,00%
FREQUÊNCIA DE USO	
Mais de uma vez ao dia	9,50%
Uma vez ao dia	87,50%
Dia sim, dia não	4,80%
NOTARAM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS APÓS OS 7 DIAS DE TESTE	76,20%
CLASSIFICAÇÃO DO PRODUTO	
Excelente	33,33%
Muito bom	33,33%
Satisfatório	33,33%
SE O PRODUTO ESTIVESSE DISPONÍVEL HOJE, QUAL SERIA A PROBABILIDADE DE O UTILIZAR	
Muito provável	47,60%
Provável	28,60%
Mais ou menos provável	4,80%
Pouco provável	9,50%
Muito improvável	9,50%
O QUE MAIS AGRADA NO PRODUTO	
Hidratação	90,50%
Espalhabilidade	38,10%
Oleosidade	9,50%
Aroma	47,60%
Consistência	23,80%

A relação entre os indivíduos da amostra que já costuma utilizar produtos cosméticos de origem natural e biológica (57,10%) foi bastante aproximada aos que não tem este costume (42,90%).

O nível de satisfação geral com o produto foi de muito satisfeito (52,40%) à satisfeito (28,60%), não havendo casos registados de insatisfação geral. Os efeitos foram observados no primeiro dia de uso por 73,70% dos indivíduos.

A maioria dos participantes classifica a sua pele como normal (42,90%) ou seca (33,90%) e classificou o grau de oleosidade observado como satisfatório (80%).

A adesão da aplicação do produto na região delimitada para os testes foi de 100%, entretanto a maioria dos indivíduos (52,4%) não utilizou o produto da forma explicada no folheto (Anexo 3) que acompanhou a amostra teste.

Quanto os diferentes aspetos do produto analisados, a hidratação (90,5%) seguida do aroma (47,6%) foram os pontos que mais agradaram os participantes e. uma maior espalhabilidade seria um fator aumentaria as chances de adquirirem ao produto em 57,1% da amostra, em segundo lugar seria um aroma mais intenso (28,6%) e em terceiro uma hidratação ainda maior (19%).

Uma pequena fração de 9,5% dos participantes considera a hidratação pouco duradora, entretanto não houve casos reportados onde a hidratação não foi nada duradora.

A adesão da aplicação do produto na região delimitada para os testes foi de 100%, entretanto a maioria dos indivíduos (52,4%) não utilizou o produto da forma explicada no folheto (Anexo 3) que acompanhou a amostra teste e isso pode ser uma variável intrínseca para uma oleosidade excessiva, quando o produto é aplicado diretamente por toda a região, uma vez que por ser um sólido a sua concentração em ácidos gordos é muito maior que uma creme hidratante habitual.

4.7 Extrato do subproduto da Bolota (*Quercus ilex* L.)

Os resultados qualitativos da análise de UHPLC-DAD-ESI-MS² do extrato polar do subproduto da bolota (*Quercus ilex*) estão ilustrados na **Figura 16**, que se refere ao cromatograma obtido a 280 nm. A respetiva identificação dos compostos está descrita na **Tabela 16**.

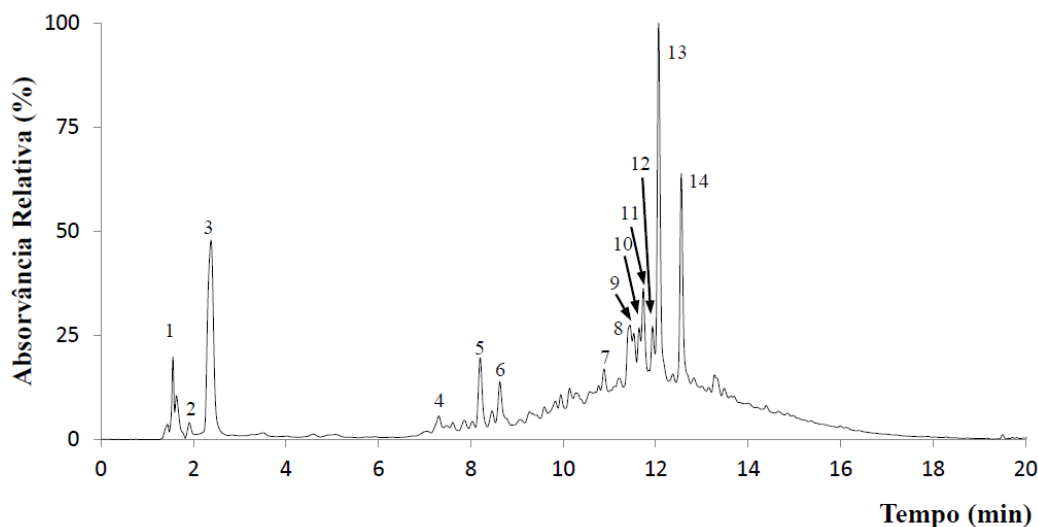


Figura 16: Representação cromatográfica do extrato hidroalcoólico do subproduto da bolota (*Quercus ilex* L.) a 280 nm. Os números na figura correspondem aos picos UHPLC-DAD-ESI-MSn descritos na Tabela 4.10.

Os compostos maioritários na amostra são respetivamente Trigaloil-HHDP-glicose (pico 13), Dilactona do ácido valoneico (picos 8 e 14) e ácido gálico (pico 3).

Os picos que eluem identificados em 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13 respetivamente, correspondem a derivados do ácido elágico, que nada mais são do que formas diméricas de ácido gálico que podem lactonizar espontaneamente e formar ácido elágico. Esses compostos geralmente exibem um pico de ião diagnóstico em m/z 301 (ácido elágico).⁵³

Os derivados de ácido elágico, identificados nestes picos, são ésteres de ácido hexa-hidroxi-difênico (HHDP: 6,6'-dicarbonil-2,2',3,3',4,4'-hexa-hidroxi-bifenil) e um polioliol, geralmente glicose e, em alguns casos ácido gálico. Eles foram distinguidos por seus espectros de ions de fragmento característicos produzindo perdas sequenciais de galhoil (m/z 151, galato (m/z 169) e resíduos de HHDP (m/z 301).

Quanto aos compostos que eluem nos picos 2, 3, 6, 8, 14 da figura, correspondem a derivados do ácido gálico.

Os ácidos gálico e elágico, são compostos usados como referência para análise quantitativa, a 280 e 340 nm, respetivamente, conforme SANTOS et al. (2010).⁴⁹

Tabela 16: Composição fitoquímica de extratos hidroetanólicos do subproduto da bolota (*Quercus ilex* L.) determinada por UHPLC-DAD-ESI-MSn.

NP	TR (min)	λ_{max}	[M-H] ⁻	Composto provável	Ref
1	1,6	205	191	Ácido quinico	49
2	1,9	274	331	Galoilglicose	50
3	2,4	271	169	Ácido gálico	49, 51
4	7,3	278, 368	577	Derivado de Ácido elágico	-
5	8,2	279	289	Catequina/Epicatequina	52
6	8,6	278	635	Trigaloil-hexose	50,51
7	10,9	280, 367	433	Ácido elágico-pentosídeo	51
8	11,4	278	469	Dilactona do ácido valoneico (isómero 1)	51
9	11,5	251, 367	301	Ácido elágico	28, 50, 51
10	11,6	277	861	HHDP-protocatecoil-desoxihexose-cumarol-pentósido	53
11	11,7	278	393	Derivado de Ácido elágico	-
12	12,0	275	619	Derivado de Ácido elágico	-
13	12,1	278	937	Trigaloil-HHDP-glicose	51
14	12,6	279	469	Dilactona do ácido valoneico (isómero 2)	51, 54

Aos 12,1 minutos da corrida cromatográfica, o composto Trigaloil-HHDP-glicose foi identificado, com m/z de 938, sendo um dos compostos maioritários da amostra.

Em dois tempos de retenções diferentes do cromatograma, 11,4 minutos e 12,6 minutos, pode-se observar fragmentos de m/z 470, caracterizando dois isómeros de bilactonas de ácido valoneico (1 e 2).^{51,54}

O extrato de bolota estudado apresenta quantidades importantes de diversos compostos fenólicos com comprovados benefícios à saúde. Variados estudos sugerem

uma correlação positiva entre a atividade antioxidante e o número de grupos hidroxilo fenólicos.^{53, 55} O interesse pelos compostos fenólicos naturais reside na grande variedade de propriedades relevantes apresentadas por esta família, nomeadamente, entre outras, as suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e antimicrobianas. Aplicações nutraceuticas e cosméticas destes compostos naturais, aumentou consideravelmente nos últimos anos devido as propriedades mencionadas e também porque as chances de apresentarem efeitos adversos é bastante reduzida quando comparados aos seus equivalentes sintéticos.⁴⁹

A grande maioria dos compostos detetados têm mais do que um grupo hidroxilo fenólico em suas estruturas, como por exemplo o ácido elágico e seus derivados, constados em diversos picos neste estudo.⁵³

Compostos como o ácido gálico e seus derivados, um dos maioritários nessa amostra, também é encontrado em evidencia em outras espécies de *Quercus*, como *Quercus suber* L., tanto em extratos da casca como na infusão das folhas da planta.^{28, 49, 51}

Embora a casca da árvore do sobreiro seja constatada em diversos estudos como uma importante fonte de taninos, ainda há muito pouca informação disponível acerca destes compostos e dos polifenóis relacionados presentes na cortiça.⁵¹ Para a árvore da espécie *Quercus ilex* L., o número de estudos é ainda mais reduzido, sendo este o único estudo realizado em extrato do subproduto da bolota que se tem conhecimento. Algo similar foi descrito na caracterização de subprodutos do género *Quercus* por Carriço et al (2018) em *Quercus suber* L., demonstrando uma importante fonte de componentes bioativos.

Além de sua atividade antioxidante eminente do extrato da bolota (*Quercus ilex* L.), os flavonoides e ácidos fenólicos presentes no extrato, têm propriedades antimutagénicas, anticarcinogénicas, imunomoduladores e neuroprotetoras, antimicrobianas, anti-inflamatórias e mesmo antialérgicas.^{51, 53}



Conclusões e perspectivas

5 Conclusões e perspectivas

No decorrer do desenvolvimento deste estudo, foi possível constatar de diferentes maneiras as interações do processo de emulsificação e dos agentes emulsificantes e co-emulsificantes em uma emulsão cosmética, especialmente ao modificarmos a proposta de consistência para sólida.

Em sua grande maioria, os emulsificantes disponíveis no mercado são do tipo O/A, uma vez que as emulsões desenvolvidas possuem um formato mais líquido, em creme, e fundamentalmente são compostas por água, o que explica a maioria dos emulsificantes disponíveis e estudos na área serem destinados a este caráter emulsificante. Ao se decidir desenvolver uma emulsão sólida o número de gorduras e compostos lipofílicos aumentou e a busca por um emulsificante A/O se fez necessária, no entanto por também se tratar de uma emulsão cosmética biológica, passível de certificação COSMOS, o número de emulsificantes disponíveis para teste são ainda mais restritos, o que tornou o desenvolvimento do projeto desafiador e envolvente.

Olivem VS Feel (favorece emulsificações O/A), foi um componente importante da formulação que auxiliou numa maior dureza e conferiu uma boa emulsificação, além de auxiliar na sensação de suavidade da pele, por isso esteve presente na maior parte dos testes realizados.

A água, seja pura ou no próprio extrato da bolota, mostrou-se fundamental na formulação, mesmo tratando-se de uma emulsão sólida, ocorrendo uma maior efetividade do processo de emulsificação e um maior efeito de hidratação, similar aos cremes hidratantes disponíveis no mercado, onde, na sua maioria, a água é o ingrediente principal.

A argila é uma excelente matéria-prima cosmética, no entanto, apesar do teste T47 obter um dos melhores resultados deste estudo servindo como base para a emulsão final, detetou-se um esfarelamento da camada mais externa do produto. Conclui-se que os efeitos absorventes e anti-aglomerantes da argila já ocorreram na superfície do próprio produto, indicando um efeito ressecante indesejado que acabou por reprovar o teste.

Apesar da rica composição em bioativos do extrato da cortiça (*Quercus suber* L.), no presente trabalho, optou-se por utilizar apenas o extrato aquoso da bolota (*Quercus ilex* L.), de propriedades antioxidantes conhecidas e muitas vezes atribuídas aos compostos fenólicos identificados neste trabalho por UHPLC-DAD-ESI-MSn.

Após os testes de estabilidade acelerada, a densidade relativa da emulsão sólida se manteve em 0.73 Kg/cm³, não houve variação do pH relevante, embora a coloração da amostra tenha passado a ligeiramente mais clara. Isto poderá ser explicado pelo uso do plástico filme envolvente da amostra que aprisionou parte dos compostos voláteis a 40°C, como da própria água da formulação, no entanto seriam precisos mais testes para uma melhor verificação analítica. Quanto ao aroma, houve uma diminuição da intensidade, após os testes de estabilidade, o que já era previsto, uma vez que, os óleos essenciais são compostos termossensíveis e que, portanto, facilmente volatizam com as oscilações bruscas de temperatura.

Quanto aos questionários, várias perspectivas de mercado puderam ser constatadas. Um dos dados mais curioso obtido, foi o fato da maioria dos participantes desconhecer do que se trata uma certificação COSMOS ou mesmo um selo Ecocert-COSMOS de assinatura de produtos naturais ou orgânicos, mesmo sendo uma amostra caracterizada em sua maioria por indivíduos com ensino superior. Evidenciando uma oportunidade de melhor divulgação académica dos conhecimentos difundidos neste trabalho despertando novos olhares para os produtos naturais dentro da cosmética biológica.

A maioria dos indivíduos que utilizam cosméticos esporadicamente ou nunca são homens que se classificaram maioritariamente como pouco ou nada vaidosos e apresentam algum tipo de sensibilidade, e que, no entanto, classificam o uso de creme hidratante como importante ou mesmo essencial. Pode-se concluir que, ainda é preciso quebrar alguns tabus sexistas relacionados ao uso de cosméticos apenas para fins estéticos, uma vez que, no caso dos cremes hidratantes e do próprio processo de hidratação da pele, são produtos de grande potencial preventivo no cuidado e manutenção deste que é o maior órgão do corpo humano. Abrindo-se também uma brecha para um maior foco de mercado em produtos para peles sensíveis, mesmo se sabendo que as reações alérgicas provocadas

por produtos cosméticos orgânicos é bastante mais reduzida, especialmente os que detêm certificação COSMOS, uma vez que estes produtos possuem uma restrição muito grande de compostos e processos permitidos que preservam ao máximo a integridade dos constituintes de cada componente, de forma ambientalmente adequada e segura para a saúde humana.

A maioria dos participantes da amostra que avaliou o creme hidratante sólido desenvolvido neste trabalho, após o seu uso, classifica a sua pele como normal (42,90%) ou seca (33,90%) o que pode justificar a procura por produtos mais oleosos e uma maior adesão a esta emulsão sólida rica em ácidos gordos.

O extrato do subproduto da bolota (*Quercus ilex* L.) revelou um grande potencial comercial, e mesmo para indústria cosmética, especialmente biológica, uma vez que se trata de um subproduto e, portanto, do reaproveitamento de um resíduo, diminuindo o impacto ambiental e despertando um interesse académico mais aprofundado na investigação e qualificação deste subproduto.



Bibliografia

6 Bibliografia

1. Jonca, N., Caubet, C., Guerrin, M., Simon, M., & Serre, G. (2010). *Corneodesmosin: Structure, Function and Involvement in Pathophysiology*. The Open Dermatology Journal. <https://doi.org/10.2174/1874372201004020036>
2. MATOS, C. F. S. (2019). *Desenvolvimento de uma emulsão hidratante corporal biológica*. Universidade Nova de Lisboa. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10362/86716>
3. Sofia, J., & Ruivo, P. (2012). *Fitocosmética: Aplicação de extratos vegetais em cosmética e dermatologia*. Universidade Fernando Pessoa.
4. Toscano, M. C. F. (2004). *Desenvolvimento de nanopartículas lipídicas para aplicação tópica cutânea de substâncias com actividade fotoprotectora (Tese de Mestrado)*.
5. Kolarsick, P. A. J., Kolarsick, M. A. & Goodwin, C. Anatomy and Physiology of the Skin. *J. Dermatol. Nurses. Assoc.* **3**, 203–213 (2011).
6. Bouwstra, J. A., De Graaff, A., Gooris, G. S., Nijssse, J., Wiechers, J. W., & Van Aelst, A. C. (2003). *Water distribution and related morphology in human stratum corneum at different hydration levels*. *Journal of Investigative Dermatology*. **120**, 750–758. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1747.2003.12128.x>
7. Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H. I. (2009). *Handbook of cosmetic science and technology. Handbook of Cosmetic Science and Technology, Third Edition*. <https://doi.org/10.1001/archderm.138.9.1262-a>
8. <https://www.atlasdasaude.pt/publico/content/pele>. Acesso a 12-09-2020

9. Mojumdar, E. H., Pham, Q. D., Topgaard, D., & Sparr, E. (2017). Skin hydration: Interplay between molecular dynamics, structure and water uptake in the stratum corneum. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15921-5>
10. Franceschini, P. (1997) *A Pele e o Seu Envelhecimento*. Lisboa, Biblioteca Básica de Ciência e Cultura.
11. <https://www.sbd.org.br/dermatologia/pele/cuidados/tipos-de-pele/>. Acesso a 15/06/2020.
12. Lodén, M. (2015). Moisturizers: Treatment of Dry Skin Syndrome and Barrier Defects. In *Cosmeceuticals and Active Cosmetics, Third Edition*. p. 235. <https://doi.org/10.1201/b18895-20>
13. GABRIELLA, B., & KENNETH S., A. (2015). *Introduction To Cosmetic Formulation and Technology*. Wiley. Pág 13. doi:10.1007/s13398-014-0173-7.2)
14. Burgess, C. M. (2005). Cosmetic dermatology. In *Cosmetic Dermatology*. <https://doi.org/10.1007/b138930>
15. SILVA, Beatriz da Conceição Cabral. Segurança e eficácia de Cosmecêuticos e Nutracêuticos utilizados na prevenção e retardamento do fotoenvelhecimento da pele. 2015. 67 f. [Tese Doutorado]- PPG - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade do Algarve, Algarve, 2015.
16. Cosméticos - INFARMED, I.P. Available at: <http://www.infarmed.pt/web/infarmed/perguntas-frequentes-area-transversal/cosmeticos>. (Accessed: 06 de junho 2020)
17. <https://www.infarmed.pt/web/infarmed/entidades/cosmeticos> Acesso a 12/11/2020.
18. FRAZÃO, J. S. F. L. (2017) Desenvolvimento de formulações cosméticas utilizando produtos apícolas e voláteis de cogumelos silvestres: determinação da estabilidade e toxicidade. *Instituto Politécnico de Bragança e Universidade de Salamanca*.

-
19. Da Silva, J. A., Apolinário, A. C., Souza, M. S. R., Damasceno, B. P. G. L., & Medeiros, A. C. D. (2010). Administração cutânea de fármacos: Desafios e estratégias para o desenvolvimento de formulações transdérmicas. In *Revista de Ciências Farmaceuticas Basica e Aplicada*.
20. Soares, M., Vitorino, C., Sousa, J., & Pais, A. (2015). Permeação cutânea: Desafios e oportunidades. *Revista de Ciências Farmaceuticas Basica e Aplicada*.
21. Santos, F. R. A. (2011). *Emulsões múltiplas: formulação, caracterização, estabilidade e aplicações*. Universidade Fernando Pessoa.
22. <https://www.cosmos-standard.org/> Acesso a 20/09/2020.
23. <https://www.cosmos-standard.org/cosmos-certification> Acesso a 28/10/2020
24. <https://www.senhoritaorganica.com.br/certificacao/> Acesso a 15/10/2020.
25. Giancola, G., & Schlossman, M. (2015). Decorative Cosmetics. In *Cosmeceuticals and Active Cosmetics, Third Edition*. p.212. <https://doi.org/10.1201/b18895-18>
26. Custódio, L., Patarra, J., Alberício, F., Neng, N. da R., Nogueira, J. M. F., & Romano, A. (2015). Phenolic composition, antioxidant potential and in vitro inhibitory activity of leaves and acorns of *Quercus suber* on key enzymes relevant for hyperglycemia and Alzheimer's disease. *Industrial Crops and Products*.
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.11.001>
27. Abbaci, H., & Farid, B. (2019). The cork oak, a neglected tree resource in Algeria. In *Algeria: Agriculture, Water Supply and Vegetation*.
28. García-Villalba, R., Espín, J. C., Tomás-Barberán, F. A., & Rocha-Guzmán, N. E. (2017). Comprehensive characterization by LC-DAD-MS/MS of the phenolic composition of seven *Quercus* leaf teas. *Journal of Food Composition and Analysis*.
<https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.07.034>
-

Bibliografia

29. Carriço, C., Ribeiro, H. M., & Marto, J. (2018). Converting cork by-products to ecofriendly cork bioactive ingredients: Novel pharmaceutical and cosmetics applications. In *Industrial Crops and Products*. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.08.092>
30. Olegário, L. S., Travália, B. M., Santos, J. A. B., & Silva, M. A. A. P. (2015). *ESTUDO PROSPECTIVO SOBRE ÓLEO DE SEMENTE DE UVA*. <https://doi.org/10.7198/s2318-3403201500030037>
31. Mota, Marina F. (2018) *Mota Caracterização de óleo de grainha de uva de distintas castas cultivadas sob as mesmas condições edafoclimáticas*. Universidade de Lisboa.
32. Mateus, N., Machado, J. M., & De Freitas, V. (2002). Development changes of anthocyanins in *Vitis vinifera* grapes grown in the Douro Valley and concentration in respective wines. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1237>
33. Bail, S., Stuebiger, G., Krist, S., Unterweger, H., & Buchbauer, G. (2008). Characterisation of various grape seed oils by volatile compounds, triacylglycerol composition, total phenols and antioxidant capacity. *Food Chemistry*, 108(3), 1122–1132. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.11.063>
34. Da Porto, C., Porretto, E., & Decorti, D. (2013). Comparison of ultrasound-assisted extraction with conventional extraction methods of oil and polyphenols from grape (*Vitis vinifera* L.) seeds. *Ultrasonics Sonochemistry*. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2012.12.002>
35. Spiers, S. M., Cleaves, F.T. (1996) Topical Treatment Of The Skin With a Grapeseed Oil Composition. United States Patent number: 5916573
36. <https://www.hallstarbeauty.com/product/olivem-vs-feel/> Acesso a 16/05/2020.

37. Han, X., Beaumont, C., & Stevens, N. (2017). Chemical composition analysis and in vitro biological activities of ten essential oils in human skin cells. *Biochimie Open*. <https://doi.org/10.1016/j.biopen.2017.04.001>
38. Kozłowska, J., Kaczmarkiewicz, A., Stachowiak, N., & Sionkowska, A. (2017). Evaluation of sebostatic activity of *Juniperus communis* fruit oil and *Pelargonium graveolens* oil compared to niacinamide. *Cosmetics*. <https://doi.org/10.3390/cosmetics4030036>
39. Wei, J. N., Liu, Z. H., Zhao, Y. P., Zhao, L. L., Xue, T. K., & Lan, Q. K. (2019). Phytochemical and bioactive profile of *Coriandrum sativum* L. In *Food Chemistry*. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.01.171>
40. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2014). *Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos*. (Núcleo de Acessoramento em Comunicação Social e Institucional, Ed), Anvisa (1º, Vol. 1). Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
41. Ferreira, D., Guyot, S., Marnet, N., Delgadillo, I., Renard, C. M. G. C., & Coimbra, M. A. (2002). Composition of phenolic compounds in a Portuguese pear (*Pyrus communis* L. var. S. Bartolomeu) and changes after sun-drying. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. <https://doi.org/10.1021/jf020251m>
42. Afonso, A. F., Pereira, O. R., Válega, M., Silva, A. M. S., & Cardoso, S. M. (2018). Metabolites and biological activities of *thymus zygis*, *thymus pulegioides*, and *thymus fragrantissimus* grown under organic cultivation. *Molecules*. <https://doi.org/10.3390/molecules23071514>
43. LEAL, B. G. C. (2014). Estudo de mercado de um cosmético facial: máscara facial de pó de turmalina ultrafino. *Universidade de Évora (Tese de mestrado)*.
44. SILVA, E. G.; OLIVEIRA, L. C. B.; REBOUÇAS, M. P. (2012). A Pesquisa de Mercado como um Instrumento de Apoio na Definição do Posicionamento Estratégico:

um Estudo Quantitativo sobre o Perfil e os Hábitos de Compra das Consumidoras de Cosméticos em Juiz de Fora. *IX SEGeT- Simpósio em Excelência de Gestão e Tecnologia*.

45. Daudt, R. M., Back, P. I., Cardozo, N. S. M., Marczak, L. D. F., & Kulkamp-Guerreiro, I. C. (2015). Pinhão starch and coat extract as new natural cosmetic ingredients: Topical formulation stability and sensory analysis. *Carbohydrate Polymers*. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2015.08.038>

46. <https://cosmetics.specialchem.com/product/i-caroi-line-cosmetica-olive-squalane-wax>. Acesso a 11/11/2020.

47. <https://cosmetics.specialchem.com/product/i-mckinley-resources-kaolin>. Acesso a 11/11/2020.

48. <https://www.eucerin.pt/sobre-a-pele/conhecimentos-basicos-da-pele/skins-ph> Acesso a 20/11/2020.

49. Santos, S. A. O., Pinto, P. C. R. O., Silvestre, A. J. D., & Neto, C. P. (2010). Chemical composition and antioxidant activity of phenolic extracts of cork from *Quercus suber* L. *Industrial Crops and Products*. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2010.02.001>

50. Meyers, K. J., Swiecki, T. J., & Mitchell, A. E. (2006). Understanding the Native Californian diet: Identification of condensed and hydrolyzable tannins in tanoak acorns (*Lithocarpus densiflorus*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. <https://doi.org/10.1021/jf061264t>

51. Fernandes, A., Sousa, A., Mateus, N., Cabral, M., & de Freitas, V. (2011). Analysis of phenolic compounds in cork from *Quercus suber* L. by HPLC-DAD/ESI-MS. *Food Chemistry*. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.10.016>

52. Singh, A., Bajpai, V., Kumar, S., Sharma, K. R., & Kumar, B. (2016). Profiling of gallic and ellagic acid derivatives in different plant parts of *Terminalia arjuna* by HPLC-

ESI-QTOF-MS/MS. *Natural Product Communications.*

<https://doi.org/10.1177/1934578x1601100227>

53. Zhang, H., Yu, M., Jia, H., Zhang, T., Shang, H., Zhang, M., Zhu, Z., & Zou, Z. (2020). Comprehensive identification of potential antioxidant components in the aerial parts of *Polygonum chinense* L. var. *hispidum* using ultra high performance liquid chromatography coupled with quadrupole time-of-flight mass spectrometry. *Journal of Separation Science*. <https://doi.org/10.1002/jssc.201901291>

54. Mämmelä, P., Savolainen, H., Lindroos, L., Kangas, J., & Vartiainen, T. (2000). Analysis of oak tannins by liquid chromatography-electrospray ionisation mass spectrometry. *Journal of Chromatography A*. [https://doi.org/10.1016/S0021-9673\(00\)00624-5](https://doi.org/10.1016/S0021-9673(00)00624-5)

55. Bonache, M. A., Moreno-Fernández, S., Miguel, M., Sabater-Muñoz, B., & González-Muñiz, R. (2018). Small Library of Triazolyl Polyphenols Correlating Antioxidant Activity and Stability with Number and Position of Hydroxyl Groups. *ACS Combinatorial Science*. <https://doi.org/10.1021/acscmbsci.8b00118>

56. Maldini, M., Montoro, P., Piacente, S., & Pizza, C. (2009). ESI-MS, ESI-MS/MS fingerprint and LC-ESI-MS analysis of proanthocyanidins from *Bursera simaruba* Sarg bark. *Natural Product Communications*. <https://doi.org/10.1177/1934578x0900401212>

Salvia africana, *salvia officinalis* “Icterina” and *Salvia mexicana* aqueous Extracts. *Molecules*. <https://doi.org/10.3390/molecules24234327>



Anexos

7 Anexos

ANEXO 1: QUESTIONÁRIO I – Perguntas

QUESTIONÁRIO UTILIZAÇÃO DE COSMÉTICOS

Este questionário é anónimo e confidencial e os dados nele recolhidos serão apenas utilizados no desenvolvimento de um trabalho de investigação realizado por Fernanda Fátima Possamai do 2ºano do mestrado em Farmácia e Química de Produtos Naturais, do Instituto Politécnico de Bragança (Portugal) e da Universidade de Salamanca (Espanha), no âmbito da dissertação de mestrado intitulada "Desenvolvimento de uma emulsão sólida COSMOS", que tem como objetivos caracterização sociodemográfica de consumidores de cosméticos no âmbito de uma proposta de um novo formato de um creme hidratante no mercado. Sob a orientação da Profª. Maria João Sousa e Profª. Olívia Rodrigues Pereira. A sua participação no estudo é voluntária. Agradecemos a sua colaboração!

Em caso de dúvidas, é favor contactar através do(s) e-mail(s):
fernandafpossamai@gmail.com; joaos@ipb.pt; oliviapereira@ipb.pt.

***Obrigatório**

Aceito participar no estudo *

Sim

Não

Próxima

QUESTIONÁRIO UTILIZAÇÃO DE COSMÉTICOS

A. Caracterização Sociodemográfica

1. Sexo

- Feminino
- Masculino

2. Sexualidade

- Heterossexual
- Homossexual
- Bissexual
- Outro: _____

3. Idade

Sua resposta _____

4. Estado Civil

- Solteiro(a)
- Casado(a)/União de facto
- Divorciado(a)
- Viúvo(a)

5. Escolaridade

- 6 anos de escolaridade (ou menos)
- Ensino Básico (9 anos de escolaridade)
- Ensino Secundário (12 anos de escolaridade)
- Ensino Superior

6. Local de residência

	Zona Urbana	Zona Rural
Portugal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro país	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Vive

- Sozinho
- Acompanhado(a)

8. Se vive acompanhado(a), Com quantas pessoas?

Sua resposta _____

9. Contribui para as despesas da casa?

- Sim
- Não

10. Se vive acompanhado(a), Quantas pessoas contribuem para as despesas?

Sua resposta _____

11. Qual o rendimento mensal médio familiar (euros)?

Sua resposta _____

12. Situação profissional

- Desempregado(a)
- Empresário(a)/ Empregador(a)
- Trabalhador por conta própria
- Trabalhador por conta de outrem
- Reformado
- Estudante

13. Qual o seu rendimento mensal médio (euros)?

Sua resposta _____

Voltar

Próxima

QUESTIONÁRIO UTILIZAÇÃO DE COSMÉTICOS

B. Caracterização do Uso de Cosméticos

14. Apresenta algum tipo de sensibilidade na pele?

- Sim, sofro de pele sensível
- Não tenho qualquer problema de pele
- Outro: _____

15. Costuma usar cosméticos com frequência?

- Diariamente
- 3 vezes/ semana
- 1 vez/ semana
- 1 vez/ mês
- Esporadicamente
- Nunca

16. Com que frequência costuma comprar cosméticos?

- Diariamente
- 3 vezes/ semana
- 1 vez/ semana
- 1 vez/ mês
- 2 vezes/ ano
- 1 vez/ ano
- Esporadicamente
- Nunca

17. Qual o valor mensal médio que gasta com cosméticos? (euros)

Sua resposta _____

18. Os cosméticos são para si:

- Essenciais
- Importantes
- Pouco Importantes
- Nada importantes

19. Classifique qual a importância dos seguintes cosméticos

	Nada Importante	Pouco Importante	Suficientemente Importante	Importante	Muito Importante
Produtos para Cabelo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produtos para a Pele	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perfume	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maquilhagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Higiene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Depilação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Considera importante cuidar da pele diariamente?

- Extremamente importante
- Muito importante
- Importante
- Pouco importante
- Nada importante

21. Sabe o que é a uma certificação COSMOS ou Ecocert?

- Sim, sei do que se trata
- Sim, já ouvi falar
- Não, não sei do que se trata nem nunca ouvi falar

22. Costuma utilizar cosméticos de origem natural, orgânicos e/ou biológicos?

- Sim, só utilizo cosméticos de origens naturais, orgânicos e/ou biológicos
- Sim, utilizo cosméticos de origens naturais, mas nem sempre orgânicos e/ou biológicos
- Sim, utilizo cosméticos de origens naturais, mas nunca orgânicos e/ou biológicos
- Não costumo utilizar cosméticos de origem naturais, orgânicos e/ou biológicos
- Nunca utilizo cosméticos de origens naturais, orgânicos e/ou biológicos

[Voltar](#)

[Próxima](#)

QUESTIONÁRIO UTILIZAÇÃO DE COSMÉTICOS

C. Caracterização do Uso de Creme Hidratante para pele

23. Costuma usar creme hidratante com frequência?

- Mais do que uma vez por dia
- Diariamente
- 3 vezes/ semana
- 1 vez/ semana
- 1 vez/ mês
- Esporadicamente
- Nunca

24. Com que frequência costuma comprar creme hidratante?

- 3 vezes/ semana
- 1 vez/ semana
- 1 vez/ mês
- 2 vezes/ ano
- 1 vez/ ano
- Esporadicamente
- Nunca

25. Qual o valor mensal médio que gasta com creme hidratante? (euros)

Sua resposta _____

26. O creme hidratante é para si:

- Essencial
- Importante
- Pouco importante
- Nada importante

27. Quanto ao seu perfil, considera-se:

- Extremamente vaidoso(a)
 Vaidoso(a)
 Pouco vaidoso(a)
 Nada vaidoso(a)

28. Classifique a importância dos seguintes itens aquando da aquisição de um creme hidratante:

	Nada importante	Pouco importante	Suficientemente importante	Importante	Muito importante
Qualidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forma de pagamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Embalagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conselho de amigo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conselho de familiar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conselho de profissional da área	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Publicidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. Em que local costuma adquirir o seu creme hidratante? (escolha a opção mais relevante)

- Super e Hipermercados
- Catálogos/ revendedora de cosméticos
- Lojas de produtos naturais
- Farmácias
- Parafarmácias
- Lojas especializadas em cosméticos
- Internet
- Salão de beleza
- Outro: _____

30. Como costuma se informar sobre produtos e cuidados na hidratação da pele? (escolha a opção mais relevante)

- Internet
- Rádio
- Televisão
- Jornal
- Revistas
- Profissionais de estética e/ ou cosmética
- Amigos/família
- Embalagens do produto
- Redes Sociais
- Outro: _____

31. Como classifica as seguintes características num creme hidratante?

	Nada importante	Pouco importante	Suficientemente importante	Importante	Muito importante
Marca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consistência do produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Embalagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cheiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Status da marca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Composição química	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tempo no mercado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benefícios conhecidos do produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prazo de validade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. Ao adquirir um creme hidratante, você têm por preferência:

- Cremes hidratantes importados, mesmo que eles sejam mais caros
- Cremes hidratantes nacionais
- Cremes hidratantes com componentes naturais
- Cremes hidratantes caseiros
- Um creme hidratante qualquer
- Não uso nenhum tipo de creme hidratante

33. Que tipo de creme hidratante costuma utilizar?

- Creme reafirmante
- Creme nutritivo
- Creme anti-idade
- Creme esfoliante
- Creme anti-acne
- Creme com base em compostos naturais
- Creme para peles sensíveis
- Outro: _____

Voltar

Próxima

QUESTIONÁRIO UTILIZAÇÃO DE COSMÉTICOS

D. Creme Hidratante Sólido

Este produto cosmético trata-se de um creme hidratante no formato sólido certificado COSMOS com ingredientes de origem biológica. Esta certificação é atribuída a produtos que tenham na sua composição ingredientes cem por cento naturais, orgânicos e de agricultura de origem biológica, extraídos em processos de produção que preservam ao máximo a integridade dos constituintes de cada componente, de forma ambientalmente adequada e segura para a saúde humana, expandindo o conceito da "química verde". Contém em sua formulação compostos de origem portuguesa como o azeite e extrato de subprodutos da bolota (*Quercus ilex*), ricos em antioxidantes e contém ainda óleos essenciais de tangerina, gerânio, sementes de coentro e canela, que trazem propriedades benéficas para a pele e um toque de frescor aveludado.



34. Se o nosso produto estivesse disponível hoje, qual seria a probabilidade de usá-lo ao invés dos atualmente disponíveis no mercado?

- Muito Provável
- Provável
- Mais ou menos Provável
- Pouco provável
- Nada provável
- Outro: _____

35. Caso seja pouco ou nada provável o uso do nosso produto, indique o motivo?

- Não preciso de um produto como esse
- Não quero um produto como esse
- Estou satisfeito(a) com os produtos atualmente disponibilizados pela concorrência
- Não tenho interesse em um produto como esse
- Acredito que um produto como esse tenha um valor superior ao que eu estaria disposto a pagar
- Outro: _____

36. Considerando que se trata de um produto certificado e produzido a partir de ingredientes biológicos selecionados, quanto estaria disposto a pagar por um produto como este? (euros)

Sua resposta _____

37. Se o nosso produto estivesse disponível hoje, qual seria a probabilidade de o substituir pelos que estão atualmente disponíveis no mercado?

Muito provável

Provável

Mais ou menos Provável

Pouco Provável

Muito Improvável

Outro: _____

38. Dentre os parâmetros abaixo relacionados, o que aumentaria a probabilidade de você utilizar um produto como esse?

	Parâmetro sem importância	Baixo(a)	Moderado(a)	Alto(a)
Nível de hidratação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nível de espalhabilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nível de oleosidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intensidade do aroma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Voltar](#)[Próxima](#)

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

ANEXO 2: QUESTIONÁRIO II

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google



Questionário Aberto II - Creme Sólido



Perguntas Respostas 21

21 respostas

Não está aceitando respostas

Mensagem para os participantes

Este formulário não aceita mais respostas

Resumo Pergunta Individual

A. Caracterização do Produto

https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JMD-80rFGsMWGp93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

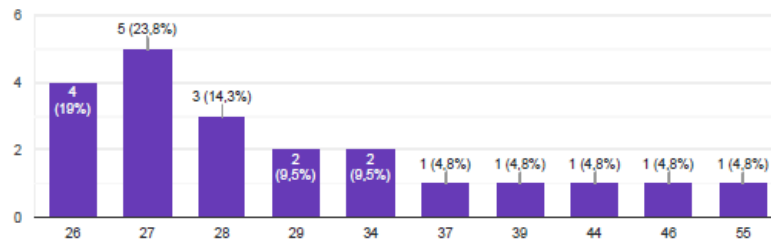
1/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

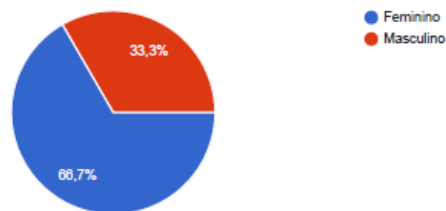
1. Idade:

21 respostas



2. Sexo:

21 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1jMD-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

2/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

3. Teve acesso ao folheto explicativo, com a informações de segurança tal como dos componentes desta formulação e informações detalhadas de uso deste produto?

21 respostas



- Sim, tive acesso ao folheto explicativo e as informações de uso deste produto, estando apto a avaliar este produto.
- Sim, tive acesso ao folheto explicativo e as informações de uso deste produto, mas decidi não seguir com qualquer avaliação.
- Não, não tive acesso ao folheto explicativo e as informações de uso deste produto e por isso resolvi não seguir com qualquer avaliação.

Seção sem título

https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1jMD-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

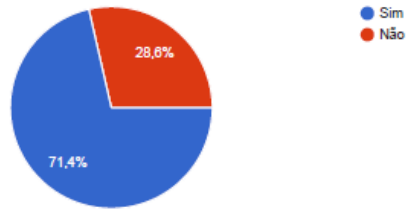
3/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

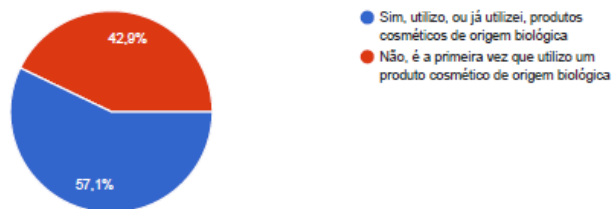
4. Costuma usar creme hidratante?

21 respostas



5. Costuma utilizar produtos cosméticos de origem natural e biológica?

21 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JMO-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

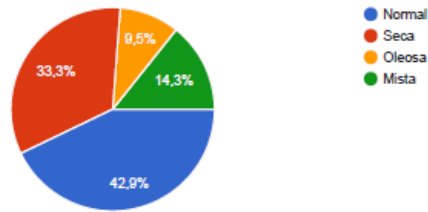
4/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

6. Qual o seu tipo de pele?

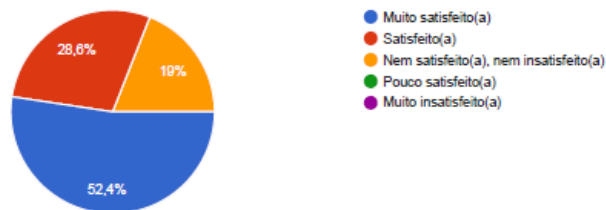
21 respostas



Inquérito Pós Uso do Creme Hidratante Sólido

7. De um modo geral, qual é o seu nível de satisfação com o creme hidratante sólido que experimentou?

21 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

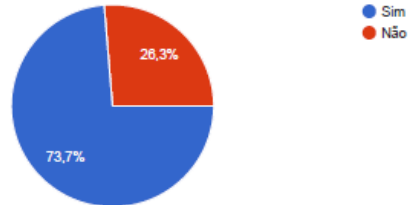
5/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

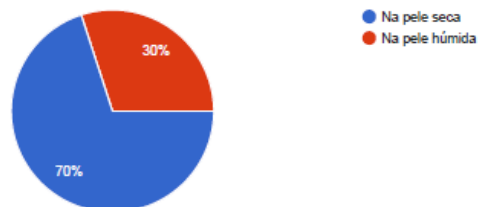
8. Relativo ao primeiro dia de uso, já observaste efeitos de hidratação da pele?

19 respostas



9. Quanto ao teste de uso na pele seca e na pele húmida (logo após o banho), em qual notastes maior eficiência?

20 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

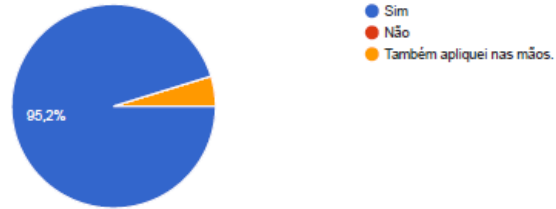
6/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

10. Aplicaste o produto na região definida para uso (em um dos antebraços e cotovelo)?

21 respostas



11. Como aplicaste o produto?

21 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

7/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

12. O creme que recebeste foi suficiente para os dias de teste?

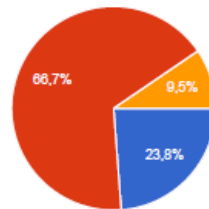
20 respostas



- Sim, foi suficiente e restou bastante produto
- Sim, foi suficiente, mas restou pouco produto
- Sim, foi suficiente e não restou produto.
- Não foi suficiente

13. Considera a hidratação observada:

21 respostas



- Bastante duradoura
- Duradoura
- Pouco duradoura
- Nada duradoura

https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1jMD-90rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

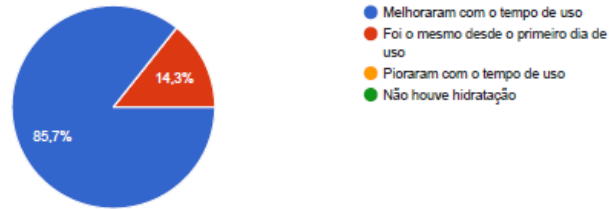
8/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

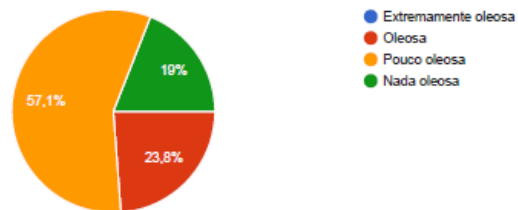
14. Entre o primeiro e o último dia de uso, os níveis de hidratação da pele:

21 respostas



15. Relativo a oleosidade, como classificaria o aspeto da sua pele após o uso do produto?

21 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

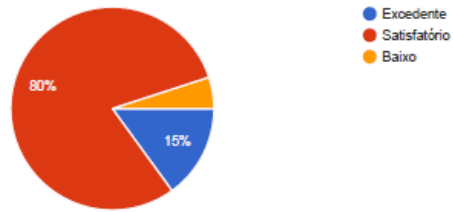
9/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

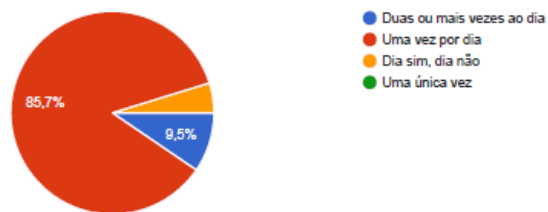
16. Para si, o grau de oleosidade observado é:

20 respostas



17. Usou o produto com que frequência?

21 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

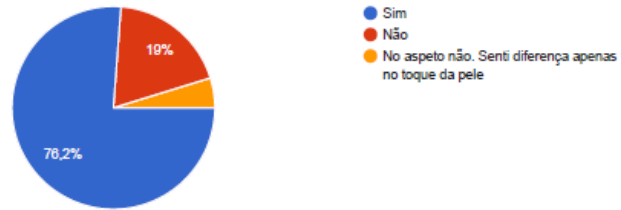
10/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

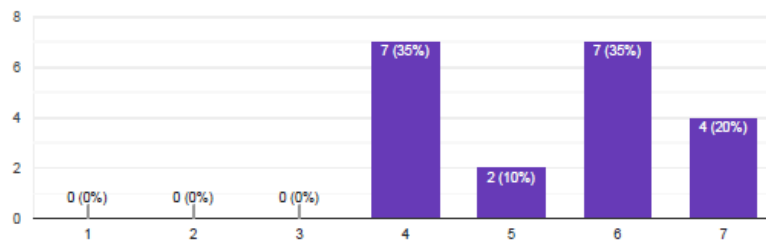
18. Após o sétimo dia de uso, observaste mudanças significativas no aspeto pele?

21 respostas



19. Se sim, quanto a aparência geral da pele, considera:

20 respostas

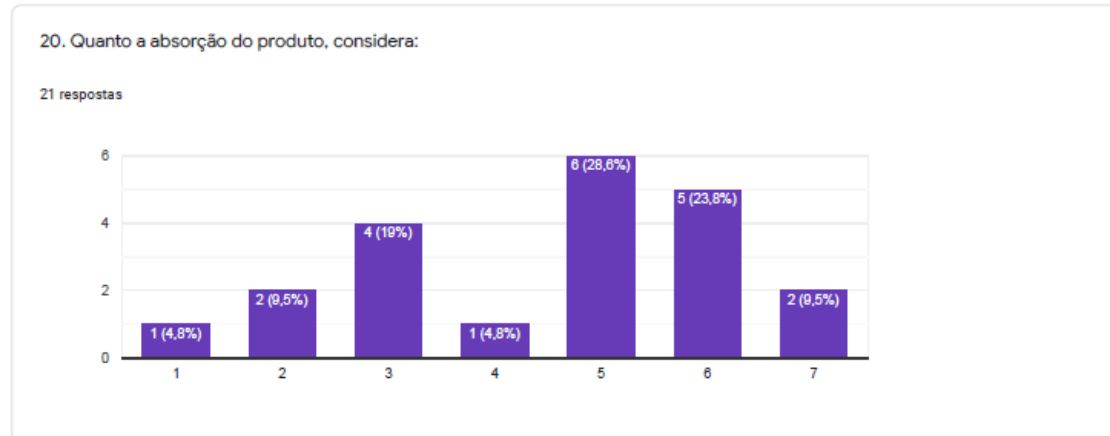


https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JMD-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds77U/edit#responses

11/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

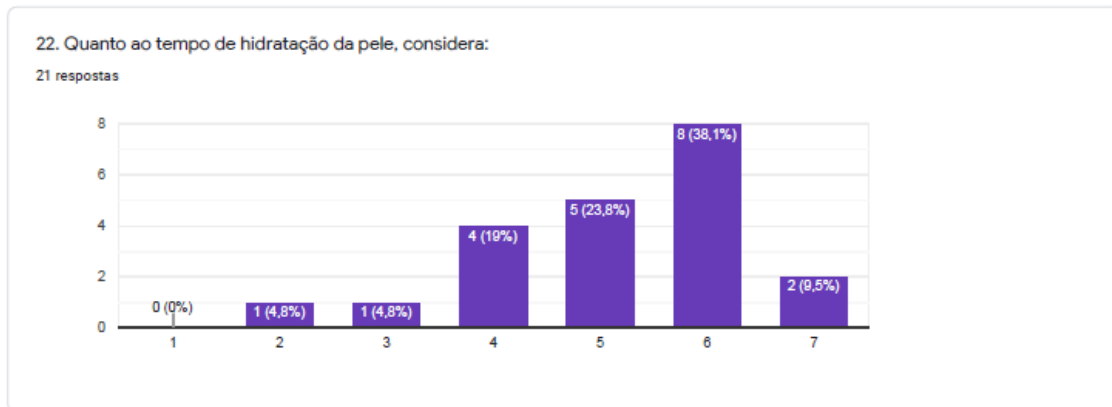
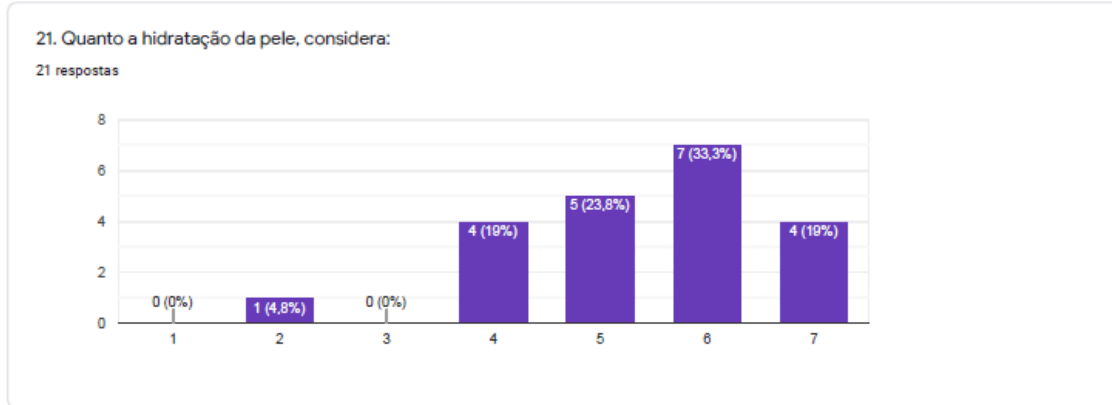


https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1jMD-80rFGsMIWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7Uledt#responses

12/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

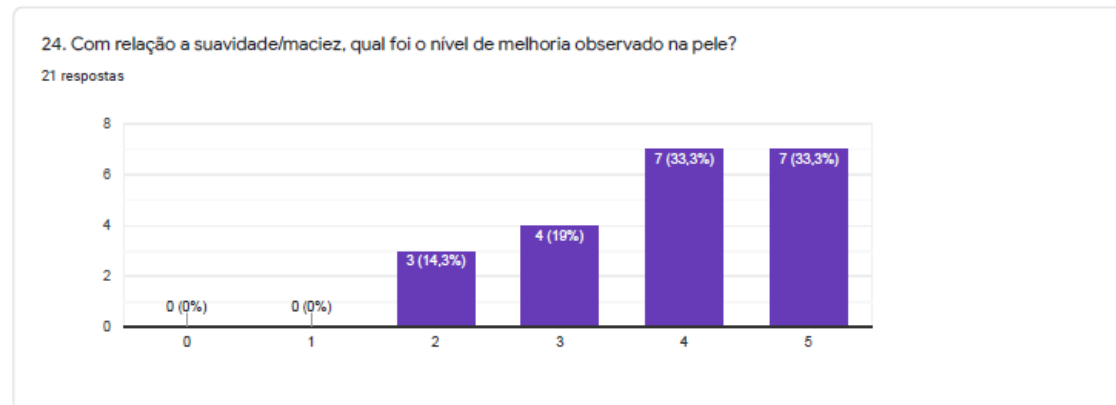
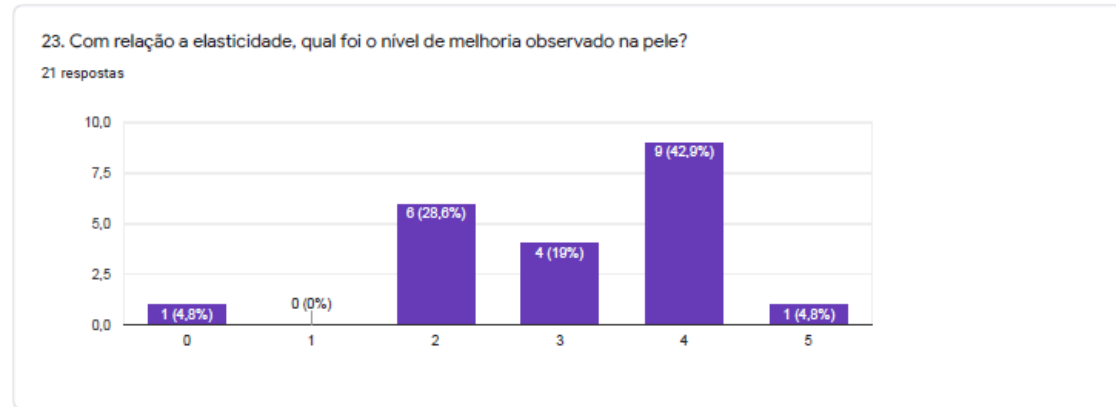


https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

13/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

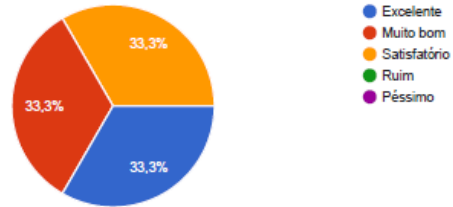
14/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

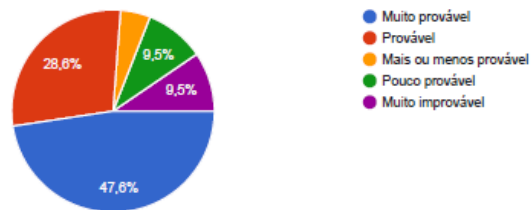
25. O que achou deste produto?

21 respostas



26. Se o nosso novo produto estivesse disponível hoje, qual seria a probabilidade de o utilizar?

21 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

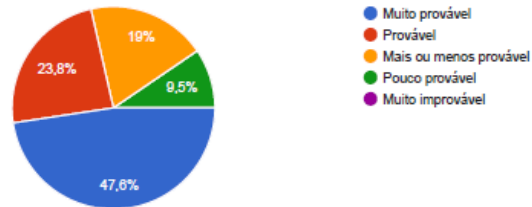
15/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

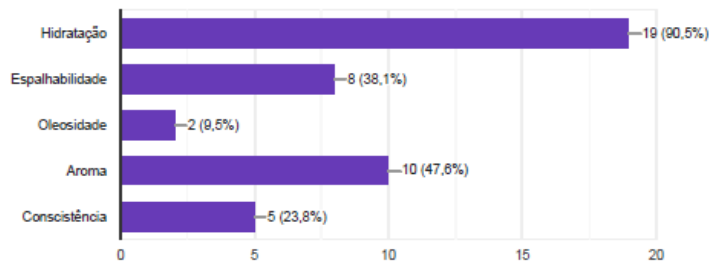
27. Se o nosso novo produto estivesse disponível hoje, qual seria a probabilidade de você recomendá-lo a outras pessoas?

21 respostas



28. O que mais lhe agrada no nosso novo produto?

21 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

16/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

29. O que mais lhe agrada nos produtos atualmente disponibilizados no mercado que não tenha encontrado neste produto?

18 respostas

Com origem orgânica.

Nada

Prefiro em creme líquido

Este produto diferencia-se pelo facto de poder pegar no próprio creme, e com isso poder garantir a hidratação com maior visibilidade.

O facto de ser um creme sólido facilitou a sua utilização, talvez por ser mais prático.

Não lembro de nada

Oleosidade reduzida ou quase nula.

Espalhabilidade

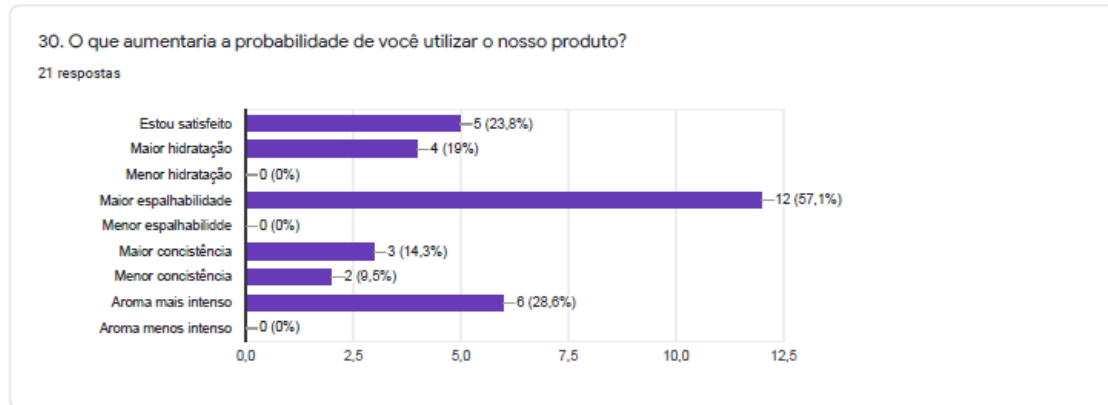
o facto de ser um produto sólido, pode demonstrar pouca consistência e o produto derrete facilmente na mão, podendo ser menos prático.

https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JMD-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

17/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google



AGRADEÇEMOS PELA SUA PARTICIPAÇÃO!

https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

18/19

28/11/2020

Questionário Aberto II - Creme Sólido - Formulários Google

Espero que este produto tenha trago benefícios associados ao seu uso, ou mesmo despertado uma consciência maior sobre a origem e procedência dos seus produtos de consumo, assim como é o propósito dos cosméticos que carregam a assinatura biológica COSMOS de produtos genuínos produzidos com as mais altas práticas de sustentabilidade viáveis. Seja bio, contribua para um mundo melhor e mais sustentável!. Se quiser, deixe aqui seu comentário e conte sobre esta experiência. :)

12 respostas

Obrigada pela oportunidade!

É um produto que é bastante hidratante mas não usaria pois prefiro creme em estado líquido

A minha pele sempre foi mais espessa e seca o que fez que, durante anos, eu procurasse um creme que preenchesse os requisitos que ela precisasse. Não conhecia este conceito de creme sólido e biológico que mudou totalmente o meu ver das coisas, para além de se mais prático é mais satisfatório e dá-me uma sensação de mais cuidado com a pele. Consegui observar resultados logo no primeiro dia, resultados esses que se foram expressando na hidratação, no aspeto visual e no aroma que a minha pele transmitia. Portanto, deixo aqui um agradecimento ao profissionais dedicaram os seu tempo e conhecimento nesta experiência que tem tudo para ser um novo caminho/ solução na indústria da estética. Obrigada

Adorei o produto! O cheiro principalmente. Nas mãos, senti um notável resultado, além de ter adorado a textura. No entanto, quando pegava meus aparelhos eletrônicos, todos ficavam oleosos, por isso acredito que a oleosidade pode ser reduzida.

O aroma é incrível e pude perceber resultados de hidratação significativos.

No meu caso achei ser bastante oleoso para a minha pele (talvez por não ter experiência em aplicação) e por preferir o clássico creme

https://docs.google.com/forms/d/1V_1H1JM0-80rFGsMIWGP93H5gqPP052y7gh3Qonds7U/edit#responses

19/19

ANEXO 3: Folheto explicativo entregue para utilização voluntária do creme hidratante sólido desenvolvido.



Folheto explicativo no âmbito da utilização do um creme hidratante sólido COSMOS

Este folheto informativo está associado ao desenvolvimento de um trabalho de investigação realizado por Fernanda Fátima Possamai do 2ºano do mestrado em Farmácia e Química de Produtos Naturais, do Instituto Politécnico de Bragança, no âmbito da dissertação de mestrado intitulada "Desenvolvimento de uma emulsão sólida COSMOS", que tem como objetivos a caracterização e perspetivas de utilizadores/provedores voluntários de um creme hidratante sólido. O trabalho é orientado pela Profª. Maria João Sousa e Profª. Olívia Rodrigues Pereira.

A sua participação no estudo é voluntária e confidencial. Agradecemos a sua colaboração!

Em caso de dúvidas, é favor contactar através do(s) e-mail(s):

fernandafpossamai@gmail.com

joaos@ipb.pt; oliviaperreira@ipb.pt

CREME HIDRATANTE SÓLIDO COSMOS



Este creme hidratante é uma inovação pelo seu formato sólido, contendo em sua composição ingredientes de origem biológica que trazem a sua certificação COSMOS. Esta certificação é atribuída a produtos que tenham na sua composição ingredientes cem por cento naturais, orgânicos e de agricultura biológica, extraídos em processos de produção que preservam ao máximo a integridade dos compostos, de forma ambientalmente adequada e segura para a saúde humana, expandindo o conceito da "química verde". Contém em sua formulação compostos de origem portuguesa como o óleo de gralhas de uvas do douro, azeite e extrato de subprodutos da bolota (*Quercus Ilex*), ricos em antioxidantes e contém ainda óleos essenciais de tangerina,

gerânio, sementes de coentro e canela, que trazem propriedades benéficas para a pele e um toque de frescor aveludado.

PRECAUÇÕES:

Caso possua algum tipo de sensibilidade a algum dos compostos da formulação, ou tenha pele sensível, o uso deste produto não é aconselhado, portanto, deve informar da sua condição e não seguir com os testes.

COMPOSIÇÃO:

-Infusão de bolota (*Quercus ilex*), Manteiga de karité, Manteigade cacau, Alcool cetosteárilico, Coco fracionado, Olivem vs feel, Squalene Olivem wax, Ácido esteárico, Glicerina, Óleo de grainha de uva, Lecitina, Sodium PCA, Tocoferol, Azeite, Óleo essencial de gerânio, Óleo essencial de tangerina, Óleo essencial de sementes de coentro, Óleo essencial de canela.

COMO UTILIZAR?

- Utilizar o creme durante uma semana, uma vez ao dia.
- Nos dois primeiros dias, teste, em um deles, utilizar o produto com a pele seca e, no outro dia, com a pele húmida (logo após o banho), a ver como prefere e melhor se adapta ao produto e passar a utilizar dessa forma nos próximos 5 dias.
- Ao aplicar o produto, segurar o creme entre as mãos durante 15 a 30 segundos antes do uso, para assegurar uma melhor espalhabilidade em épocas de outono e Inverno (temperatura ambiente baixa).
- Aplicar sobre a pele num dos braços na região do antebraço (1) e cotovelo (2), conforme esquema seguinte:



NOTA: Nesta etapa de aplicação, caso apresente algum tipo de sensibilidade da pele, como vermelhidão ou comichão, deve cessar o uso do produto imediatamente e lavar a região onde aplicou o creme. Ainda deve reportar o ocorrido através dos e-mails de contacto disponibilizados no início deste folheto.

- Com o auxílio de uma das mãos espalhar o produto aplicado em movimentos circulares pela região estipulada até que o produto esteja uniformemente distribuído.

COMO ACOMPANHAR A AÇÃO DO CREME?

- É importantíssimo que observe todos os aspetos que sejam para si relevantes durante o período de utilização. Em relação ao creme, avaliar: aroma, consistência e espalhabilidade; na pele avaliar a hidratação, elasticidade, maciez, oleosidade, aparência visual, etc.
- Verifique esses aspetos antes do uso e após o uso diariamente e, no decorrer da semana.
- Compare a hidratação da pele no primeiro e no último dia dos testes. Se preferir pode fazer registos fotográficos de ambos os antebraços e cotovelos (o que usou e o que não usou o produto) no primeiro e no último dia.

ANEXO 4: Lista dos compostos utilizados ao longo do desenvolvimento da emulsão hidratante sólida com suas respetivas gamas de proporções.

Fase	Componente	Nome INCI	Gama percentual utilizada (%)
Aquosa	Água	Aqua	
	Hidrolato lavanda		0,00 - 15,23
	Infusão bolota		
	Glicerina		3,75 - 6,50
	Sodium PCA		0,98 - 2,75
	Lecitina de soja	Lecitine	0,00 - 14,62
	Manteiga de cacau		10,00 - 40,00
	Shea Butter		4,00 - 35,13
	Coco Fracionado		4,00 - 20,35
	Isoamyl laurate		1,90 - 10,00
	Vegetable Silicone		1,80
	Óleo de Brócolo		
	Óleo de grainha de uva		1,00 - 5,80
Óleo de cânhamo			
Azeite		0,40 - 24,90	
Cera de Carnaúba			
Oleosa	-	Squalene Olive Wax	2,93 - 39,97
	-	Squalene-based Olive wax butter	
	Ácido esteárico	Stearic acid	2,63 - 11,50
	Álcool cetearílico	Cetearyl alcohol	8,60 - 28,00
	-	OLIVEM Vs. Feel	
	-	OLIVEM 1000	
	-	OLIVEM 900	
	-	Varisoft 65	
	-	TEGOCARE 450	5,07 - 11,00
	-	ISOLAN PDI	
	-	Dermofeel GO Soft	
	-	PROTELAN ENS	
	Fécula mandioca	Manihot utilissima starch	2,00 - 5,04
Tapioca	Tapioca starch		
Argila	Kaolin	2,18 - 6,05	
Tocoferol	Tocopherol	0,47 - 0,55	
Fria	Óleos Essenciais	Essencial Oil	0,00 - 0,64
	Extrato de Cortiça	Cork extract	0,60 - 1,00

Desenvolvimento de uma emulsão sólida utilizando Produtos Naturais COSMOS

ANEXO 5 : Composição Hidrossolúvel dos testes realizados (%)

AMOSTRA	Água/ Hidrolato lavanda(*)/ Infusão bolota(**)	Glicerina	Sodium PCA
T2.1	97,83	76,92	54,55
T2.2	88,05	69,23	49,09
T3	65,66	100,00	72,73
T3.2	62,38	95,00	69,09
T4	64,02	76,92	100,00
T5	65,66	76,92	100,00
T6	46,95	76,92	100,00
T7.1	68,94	84,62	72,73
T7.2	65,50	80,38	69,09
T8	0,00	100,00	72,73
T9	0,00	100,00	72,73
T10	55,15	76,92	-
T11	-	-	-
T12	-	-	-
T13	-	-	-
T14	-	-	-
T15	-	-	-
T16	-	-	-
T17.1	81,42	62,00	-
T17.2	80,56	61,38	-
T17.3	76,23	58,77	-
T17.4	75,51	59,85	-
T18.1	45,31	77,08	-
T18.2	43,07	70,31	-
T19	49,84	62,31	35,64
T20	55,61*	61,08	36,00
T21	65,99*	62,00	57,09
T22	97,11*	61,85	51,27
T23	96,59*	61,69	46,18
T24	95,40*	58,92	40,36
T25	95,21*	59,38	39,64
T26	97,31*	60,15	40,73
T27	93,96**	57,69	39,27
T28	97,70**	61,38	38,18
T29	96,78**	67,85	38,91
T30	96,98**	62,15	38,91

T31	100,00**	66,31	39,64
T32	93,11**	60,77	50,91
T33	92,91**	62,31	42,18
T34	92,58**	62,31	41,45
T35	97,77**	62,92	41,09
T36	99,15**	61,23	39,64
T37	97,96**	63,23	42,55
T38	99,41**	61,23	41,82
T39	98,23**	62,00	41,82
T40	97,90**	61,69	41,82
T41	95,99**	61,38	41,82
T42	91,07**	59,38	42,91
T43	96,98**	60,46	38,91
T44	94,81**	61,69	37,45
T45	95,60**	61,23	41,82
T46	95,14**	63,85	41,45
T47	96,39**	62,92	40,36
T48	96,98*	68,92	40,36
T49	96,98*	75,08	40,73
T50	97,18*	67,38	40,73
T51	96,98**	69,23	43,27
T52	97,57**	67,54	40,36
T52.2	90,74**	68,00	40,36
T53	90,61**	68,92	44,73

ANEXO 6 : Composição de óleos, manteigas e emolientes dos testes realizados (%)

AMO STRA	Lecitina	Manteiga de cacau	Shea Butter	Coco Fracionado	Isoamyl laurate/ Vegetable Silicone(*)	Óleo de Brócolo/ Óleo de grainha de uva(**)/ Cânhamo(***)	Azeite
T2.1	27,36	50,00	11,39	19,66	60,00	17,24	2,01
T2.2	24,62	45,00	10,25	17,69	54,00	15,52	1,81
T3	8,55	25,00	56,93	29,48	42,50	56,03	-
T3.2	8,12	23,75	54,08	28,01	40,38	53,23	-
T4	20,52	25,00	56,93	29,48	42,50	56,03	-
T5	20,52	25,00	56,93	29,48	42,50	56,03	-
T6	20,52	25,00	56,93	24,57	42,50	43,10	-
T7.1	17,10	25,00	56,93	31,94	42,50	56,03	-
T7.2	16,24	23,75	54,08	30,34	40,38	53,23	-
T8	20,52	25,00	62,62	31,94	42,50	73,28	-
T9	0,00	26,25	62,62	33,17	50,00	77,59	-
T10	6,84	100,00	56,93	49,14	100,00	-	-

Desenvolvimento de uma emulsão sólida utilizando Produtos Naturais COSMOS

Anexos

T11	-	-	100,00	-	-	-	100,00
T12	-	-	94,56	-	-	-	95,46
T13	-	89,90	86,17	93,17	-	81,38	-
T14	-	87,50	56,93	98,28	-	86,21	-
T15	-	86,98	73,44	100,00	-	88,28**	-
T16	-	87,48	74,07	99,66	-	86,21**	-
T17.1	-	75,70	51,95	59,38	-	100,00**	-
T17.2	7,39	74,88	51,41	58,72	-	98,79**	-
T17.3	7,11	71,28	48,42	56,02	-	93,97**	-
T17.4	6,29	71,28	48,65	56,02	-	92,41**	-
T18.1	10,33	49,80	56,85	48,89	-	54,31**	2,09
T18.2	9,71	47,58	53,89	46,54	-	49,83**	2,17
T19	9,99	46,10	52,41	49,48	-	60,34***	-
T20	9,64	44,58	50,73	49,48	-	61,21***	-
T21	9,37	41,88	47,51	49,48	-	63,97***	1,73
T22	10,12	30,65	39,82	52,48	-	52,07***	2,29
T23	9,51	30,80	40,39	52,78	-	63,97***	-
T24	8,76	30,68	37,35	50,71	-	58,79***	2,09
T25	8,76	30,90	37,15	50,61	-	58,62***	2,01
T26	9,10	30,83	37,20	49,98	-	58,97***	1,97
T27	9,37	30,60	37,20	50,12	-	58,10***	2,21
T28	9,10	31,85	38,80	52,68	-	63,62***	1,93
T29	-	31,95	39,14	54,15	-	60,34***	2,05
T30	9,23	32,10	38,77	52,38	-	60,69***	1,93
T31	-	31,65	38,57	54,05	-	60,34***	1,97
T32	9,44	31,73	38,03	52,19	-	61,03***	2,25
T33	9,99	31,80	38,37	50,12	-	43,79***	2,17
T34	9,99	31,73	38,46	50,37	-	44,31***	1,97
T35	8,82	31,33	40,42	53,76	-	53,79***	2,09
T36	9,10	31,03	40,68	53,27	-	52,93**	2,29
T37	9,64	31,15	40,62	53,71	-	53,10**	2,17
T38	8,96	31,18	40,28	52,04	-	52,59**	2,05
T39	9,23	31,30	40,36	52,73	-	53,97**	1,93
T40	9,23	30,90	40,76	52,43	-	54,66**	1,93
T41	100,00	31,20	40,65	53,56	-	30,54**	2,01
						22,91***	
T42	42,82	30,40	39,54	51,94	-	29,66**	1,93
						22,24***	
T43	9,99	30,90	40,36	52,48	18,00*	30,94**	2,05
						23,20***	
T44	9,17	31,00	40,65	52,33	18,80	54,48**	2,05
T45	8,96	31,65	40,31	52,92	-	54,31**	2,05
T46	9,44	30,73	40,42	54,20	-	56,72**	2,21
T47	8,76	31,18	40,62	52,33	-	62,07**	1,97
T48	8,96	31,20	40,62	55,23	-	60,34**	2,05
T49	8,89	31,25	40,62	55,58	-	61,38**	2,17

Desenvolvimento de uma emulsão sólida utilizando Produtos Naturais COSMOS

T50	9,10	31,28	40,68	55,48	-	61,55**	2,01
T51	8,89	31,25	40,62	54,30	-	52,93**	2,01
T52	8,96	31,10	40,62	52,43	-	54,14**	1,61
T52.2	8,82	31,23	38,14	55,38	-	55,00**	1,65
T53	10,47	31,18	37,92	54,94	-	53,62**	1,85

ANEXO 7 : Composição de ceras e enrijecedores dos testes realizados (%)

AMOSTRA	Cera de Carnaúba/ Olive Squalene Wax (*)/ Squalene based Olive wax butter (**)	Stearic acid	Cetearyl alcohol	Olivem Vs. Feel/ OLIVEM 1000(+)/ OLIVEM 900(++)	Varisoft 65/ TEGOCARE 450 (*)/ ISOLAN PDI (**)/ Dermofeel GO Soft (***)/ PROTELAN ENS(****)
T2.1	-	86,96	100,00	-	-
T2.2	-	78,26	90,00	-	-
T3	28,15	43,48	35,71	85,45	-
T3.2	26,74	41,30	33,93	81,18	-
T4	27,90	67,39	55,36	-	-
T5	27,27	67,39	55,36	-	-
T6	25,02	67,39	55,36	-	-
T7.1	25,02	67,39	55,36	-	-
T7.2	23,77	64,02	52,59	-	-
T8	29,15	95,65	63,39	-	-
T9	29,15	100,00	66,07	-	-
T10	7,51	-	-	-	--
T11	100,00	-	-	-	-
T12	95,15	-	-	-	-
T13	22,44	-	-	-	-
T14	20,02	-	-	--	100,00
T15	19,84	-	-	-	-
T16	20,09	-	-	-	-
T17.1	20,26	-	-	73,20	-
T17.2	20,04	-	-	72,45	-
T17.3	19,09	-	-	68,91	-
T17.4	19,04	-	-	69,82	-
T18.1	-	86,26	53,43	-	-
T18.2	-	82,96	50,64	46,09	-
T19	-	86,26	49,89	46,18	-
T20	-	68,26	42,86	81,82	-
T21	7,33	54,09	35,29	81,36	-
T22	12,33	59,30	30,71	92,82	--
T23	13,21	52,96	34,64	91,45	-
T24	16,81	53,13	38,29	87,91	-

Desenvolvimento de uma emulsão sólida utilizando Produtos Naturais COSMOS

Anexos

T25	16,91	53,65	38,29	88,45	-
T26	16,89	51,57	38,07	-	87,09*
T27	17,04	56,43	38,07	87,36	-
T28	8,78	54,17	39,68	89,09	-
T29	8,71	54,87	41,18	88,27	-
T30	8,81	53,91	40,39	-	88,55*
T31	8,76	53,83	41,68	-	88,82*
T32	9,78	53,13	43,11	91,45	-
T33	10,93	69,39	44,64	-	79,45**
T34	11,01	69,39	47,29	-	72,55***
T35	11,08	55,91	39,07	90,64	-
T36	10,91	56,35	39,07	-	91,00*
T37	10,93	55,04	39,04	-	90,18****
T38	10,98	55,04	39,14	95,55	-
T39	10,96	55,91	39,32	91,82	-
T40	10,96	55,74	39,18	93,18	-
T41	20,02	53,91	35,64	72,64	-
T42	12,86	54,09	38,11	70,64	-
T43	13,26	54,35	39,46	72,27	-
T44	13,23	54,26	39,93	73,45	-
T45	17,34*	53,22	35,79	83,36	-
T46	10,93**	53,57	39,71	94,00	-
T47	20,12*	39,39	41,11	90,64	-
T48	20,02*	53,65	41,43	91,09	-
T49	19,91*	22,87	44,46	90,73	-
T50	19,79*	54,00	41,43	90,82 ⁺	-
T51	19,86*	35,30	41,32	90,91 ⁺	-
T52	19,96*	53,74	43,07	91,73	-
T52.2	19,89*	53,83	46,25	94,45	-
T53	19,84*	53,91	46,07	93,73 ⁺⁺	-

ANEXO 8 : Composição dos Aditivos e Copostos termosensíveis (%)

AMOSTRA	Fécula mandioca/Tapioca	Argila	Tocoferol	Óleos Essenciais
T2.1	-	-	90,91	93,75
T2.2	100,00	-	81,82	84,38
T3	-	-	90,91	93,75
T3.2	50,00	-	86,36	89,06
T4	-	-	90,91	93,75
T5	-	-	90,91	78,13
T6	50,00	-	90,91	37,50
T7.1	-	-	90,91	93,75
T7.2	50,00	-	86,36	89,06

Desenvolvimento de uma emulsão sólida utilizando Produtos Naturais COSMOS

T8	-	-	90,91	93,75
T9	-	-	90,91	93,75
T10	20,00	-	-	93,75
T11	-	-	-	-
T12	49,90	-	-	-
T13	-	-	98,18	-
T14	-	-	90,91	62,50
T15	0,00	82,64	94,55	78,13
T16	50,40	-	90,91	46,88
T17.1	-	-	91,93	93,75
T17.2	-	-	90,91	78,13
T17.3	-	82,64	85,45	78,13
T17.4	50,20	-	100,00	78,13
T18.1	31,00	65,12	90,91	-
T18.2	28,20	62,98	90,91	96,88
T19	24,40	59,67	94,55	-
T20	27,40	62,48	98,18	-
T21	27,10	68,10	96,36	-
T22	27,80	64,96	92,73	-
T23	24,40	59,01	94,55	-
T24	-	97,52	90,91	-
T25	-	95,04	94,55	-
T26	-	97,69	89,09	-
T27	-	98,51	96,36	-
T28	-	95,04	90,91	90,63
T29	-	100,00	96,36	90,63
T30	-	95,37	94,55	90,63
T31	-	98,35	92,73	90,63
T32	-	83,14	98,18	93,75
T33	-	81,98	94,55	100,00
T34	-	81,98	98,18	100,00
T35	-	73,22	90,91	93,75
T36	-	72,73	94,55	92,19
T37	-	73,22	98,18	93,75
T38	-	73,55	96,36	92,19
T39	-	73,06	98,18	93,75
T40	-	73,39	98,18	93,75
T41	-	72,89	87,27	93,75
T42	-	63,97	85,45	90,63
T43	-	72,89	100,00	92,19
T44	-	72,23	100,00	92,19
T45	-	72,07	100,00	92,19
T46	-	71,90	100,00	92,19
T47	-	36,69	89,09	93,75
T48	-	-	96,36	-
T49	-	36,69	92,73	-

Desenvolvimento de uma emulsão sólida utilizando Produtos Naturais COSMOS

T50	-	-	92,73	0,00
T51	-	36,03	92,73	95,31
T52	-	-	90,91	96,88
T52.2	-	-	90,91	95,31
T53	-	-	90,91	93,75

ANEXO 9 : QUESTIONÁRIO I – Respostas

28/11/2020



Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google



Questionário I - Utilização de Cosméticos



Perguntas Respostas 181

181 respostas  

Não está aceitando respostas

Mensagem para os participantes

Este formulário não aceita mais respostas

[Resumo](#) [Pergunta](#) [Individual](#)

https://docs.google.com/forms/d/1f6iZmF3okVgTW4O3WwUSRXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

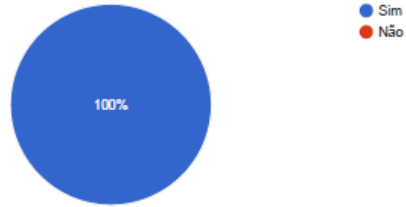
1/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

Aceito participar no estudo

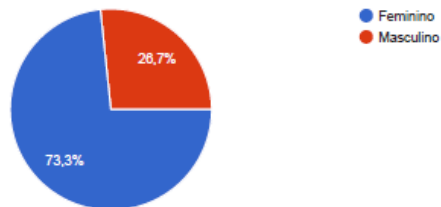
180 respostas



A. Caracterização Sociodemográfica

1. Sexo

180 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1f6Izmf3okVgTW4O3WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7ZoleIdl#responses

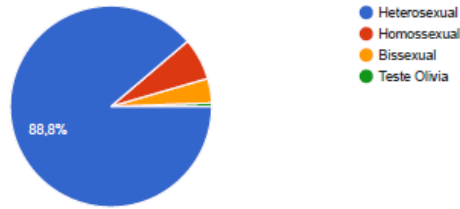
2/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

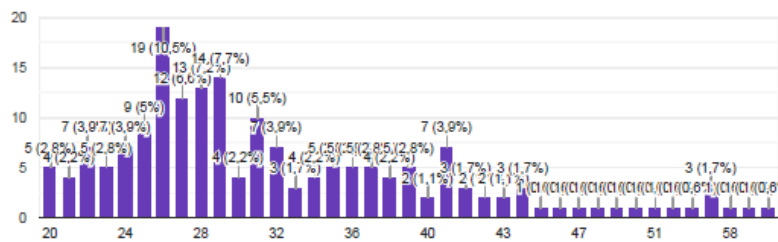
2. Sexualidade

178 respostas



3. Idade

181 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1f1z2mFT3okVgTW403WwUSRXo6gQX_LL#QIUUV7Zo/edit#responses

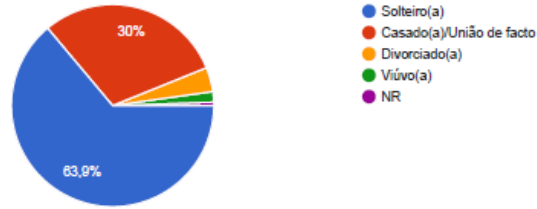
3/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

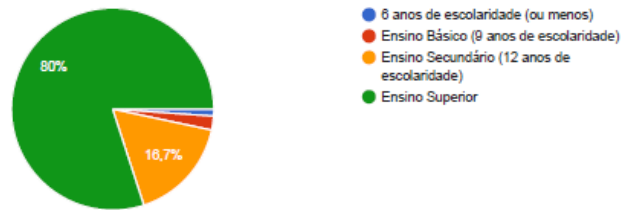
4. Estado Civil

180 respostas



5. Escolaridade

180 respostas

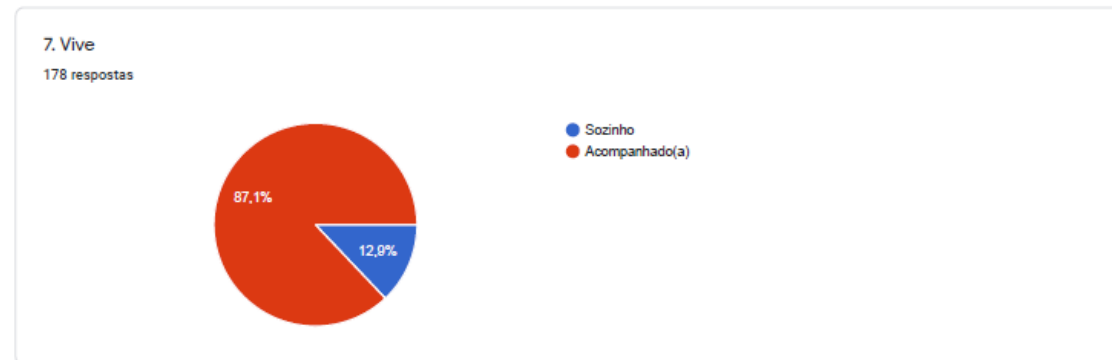
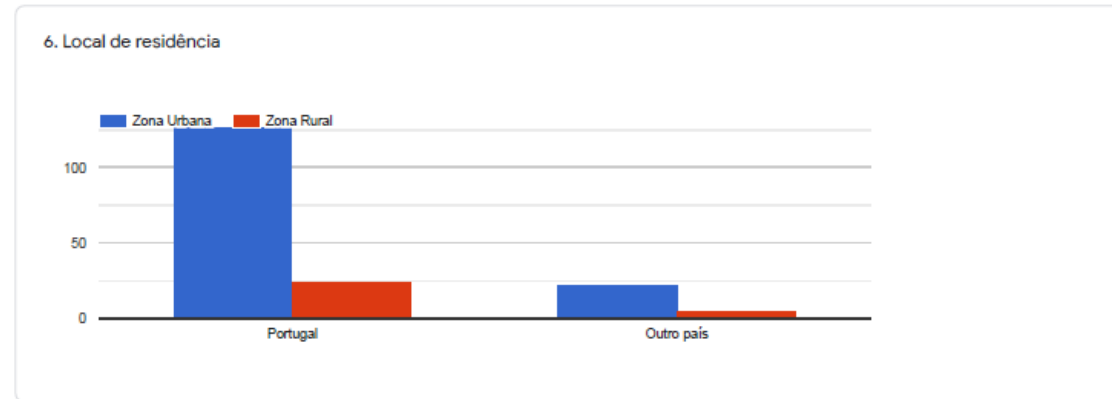


https://docs.google.com/forms/d/1f6IZmFG3loKvgTW4O3WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

4/23

28/11/2020

Questionário 1 - Utilização de Cosméticos - Formulários Google



https://docs.google.com/forms/d/1f6Izmf3okVgTW403WwUSRXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

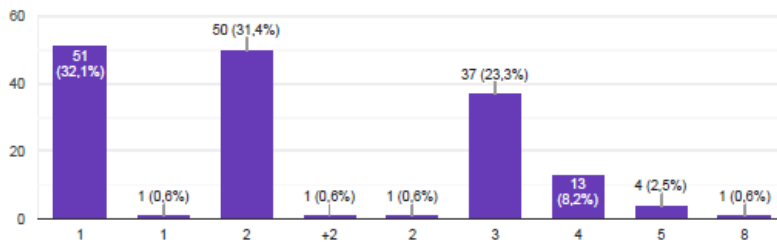
5/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

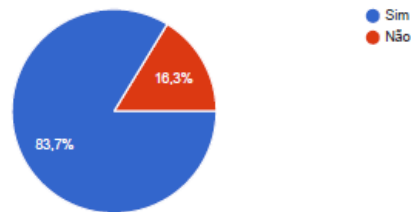
8. Se vive acompanhado(a), Com quantas pessoas?

159 respostas



9. Contribui para as despesas da casa?

178 respostas

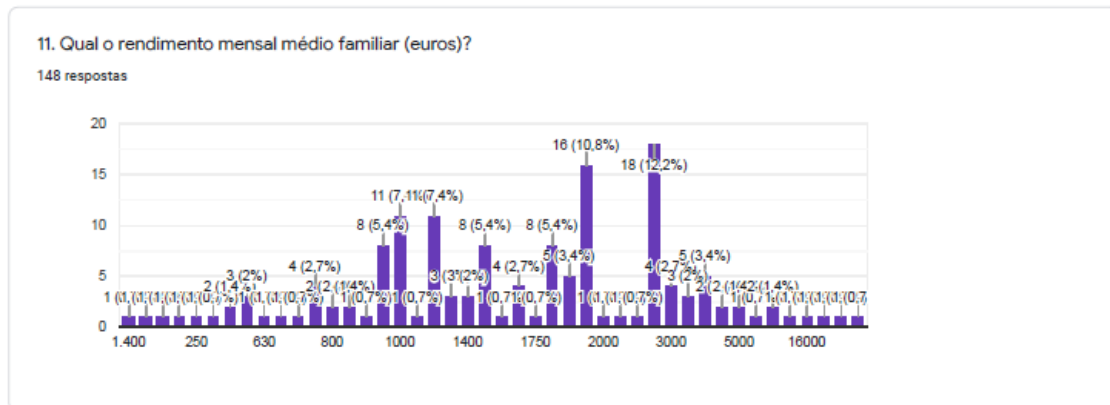
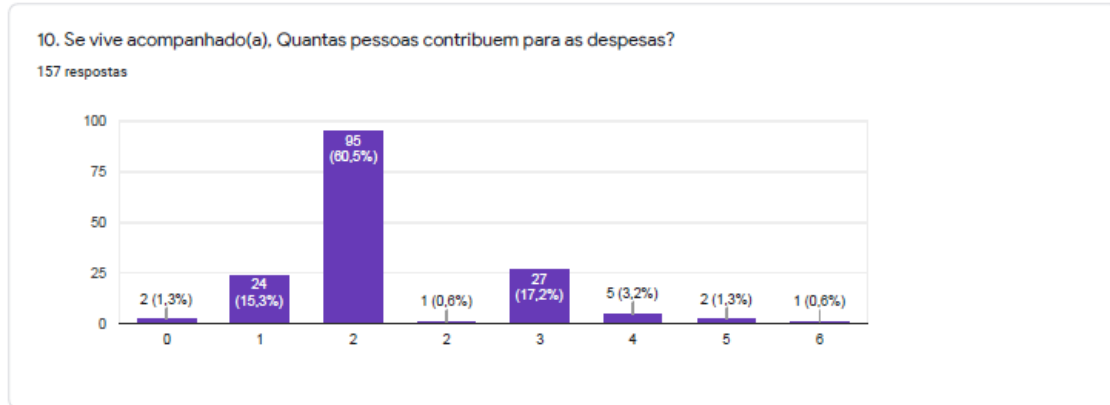


https://docs.google.com/forms/d/1f6iZmF3loKvgTW4O3WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edi#responses

6/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google



https://docs.google.com/forms/d/1f6IzmF3IokVgTW4O3WwUSRXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

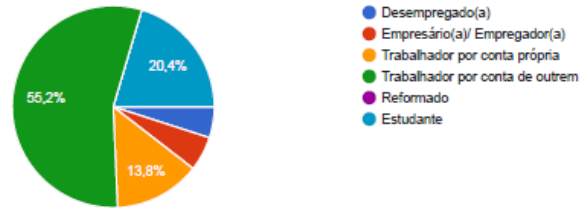
7/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

12. Situação profissional

181 respostas

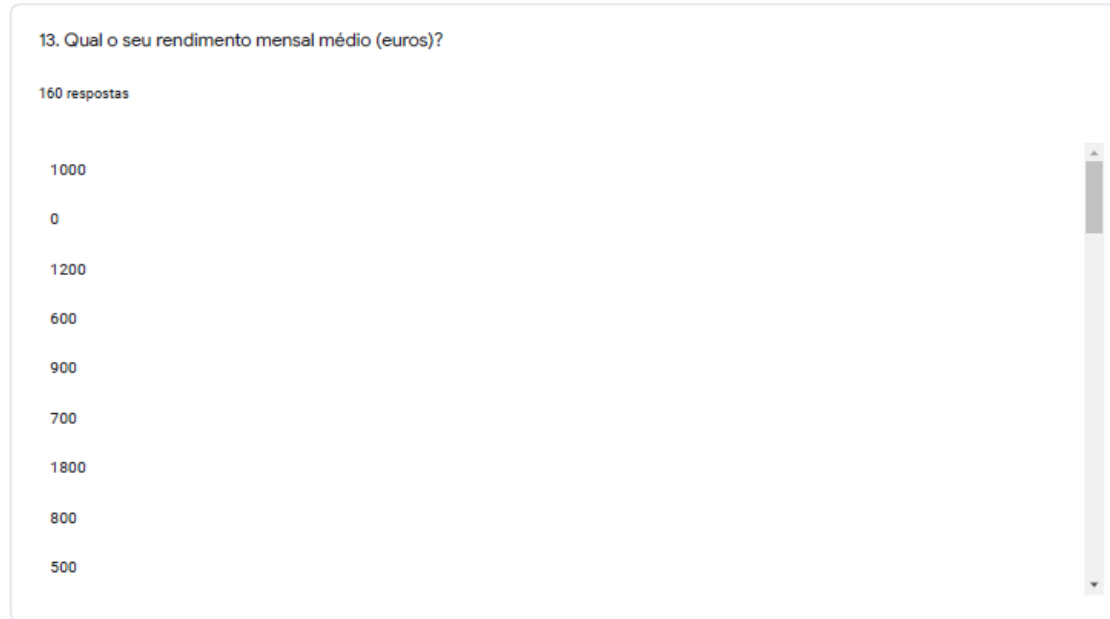


https://docs.google.com/forms/d/1f6IzmF3lokVgTW4O3WwUSRXo6gQX_LL#QIU0V7ZoleId#responses

8/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google



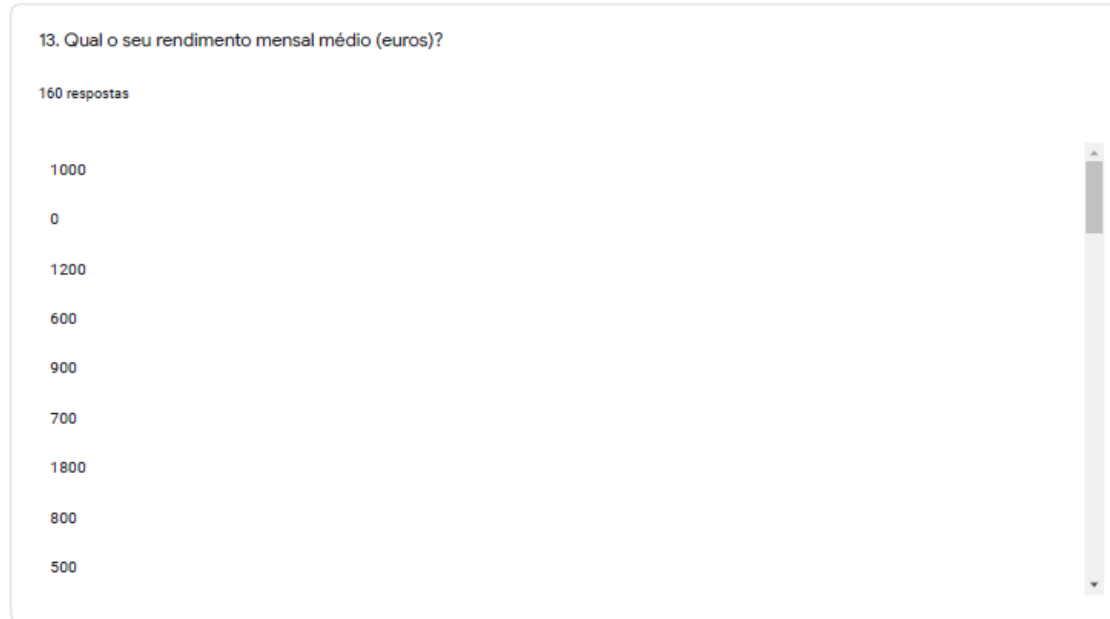
B. Caracterização do Uso de Cosméticos

https://docs.google.com/forms/d/1f5IZmF3lokVgTW4O3WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

9/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google



B. Caracterização do Uso de Cosméticos

https://docs.google.com/forms/d/1f5IzmF3IokVgTW4O3WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

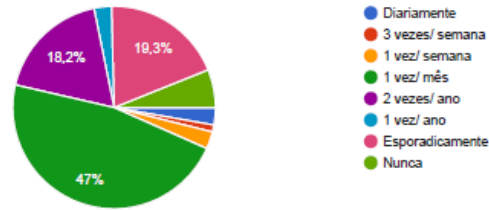
9/23

28/11/2020

Questionário 1 - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

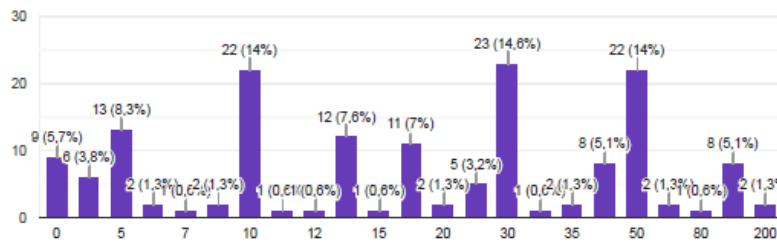
16. Com que frequência costuma comprar cosméticos?

181 respostas



17. Qual o valor mensal médio que gasta com cosméticos? (euros)

157 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1f6IzmFF3okVgTW403WwUSRXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edi#responses

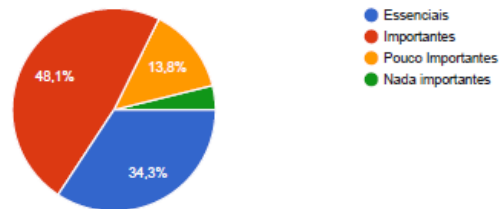
11/23

28/11/2020

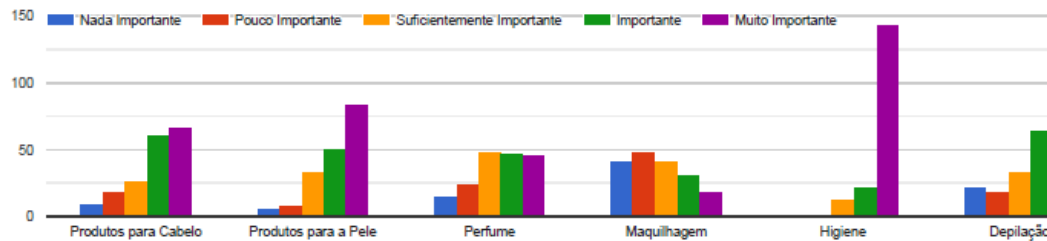
Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

18. Os cosméticos são para si:

181 respostas



19. Classifique qual a importância dos seguintes cosméticos



https://docs.google.com/forms/d/1f6IZmFG3oKvGTW4O3WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

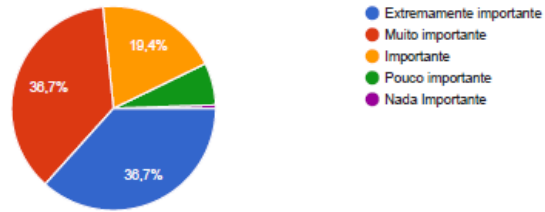
12/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

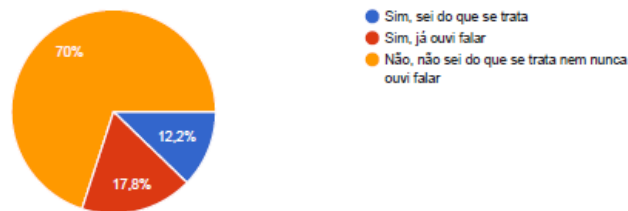
20. Considera importante cuidar da pele diariamente?

180 respostas



21. Sabe o que é a uma certificação COSMOS ou Ecocert?

180 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1f6iZmF3iokVgTW403WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Z0vedl#responses

13/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

22. Costuma utilizar cosméticos de origem natural, orgânicos e/ou biológicos?

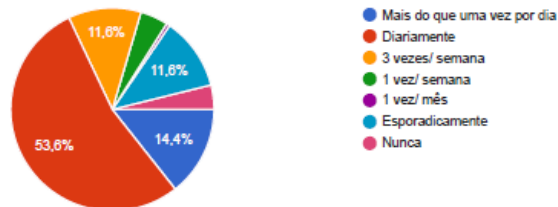
177 respostas



C. Caracterização do Uso de Creme Hidratante para pele

23. Costuma usar creme hidratante com frequência?

181 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1f6iZmF3iokVgTV4O3WwU5RXo6gQX_LLM#QIU0V7Zv/edit#responses

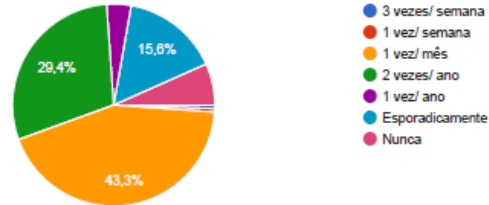
14/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

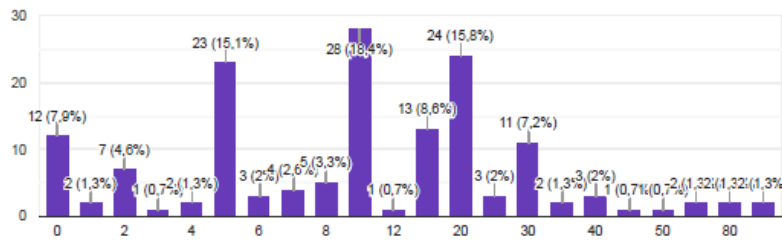
24. Com que frequência costuma comprar creme hidratante?

180 respostas



25. Qual o valor mensal médio que gasta com creme hidratante? (euros)

152 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1f6IZmFG3okVgTW403WwUSRXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edi#responses

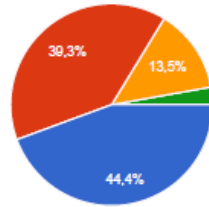
15/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

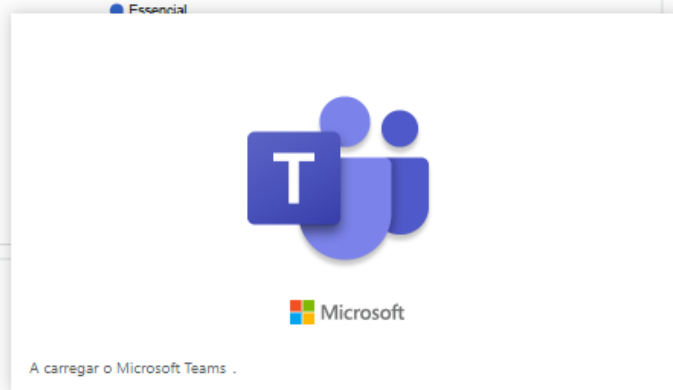
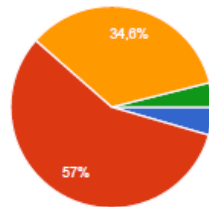
26. O creme hidratante é para si:

178 respostas



27. Quanto ao seu perfil, considera-se:

179 respostas



- Vaidoso(a)
- Pouco vaidoso(a)
- Nada vaidoso(a)

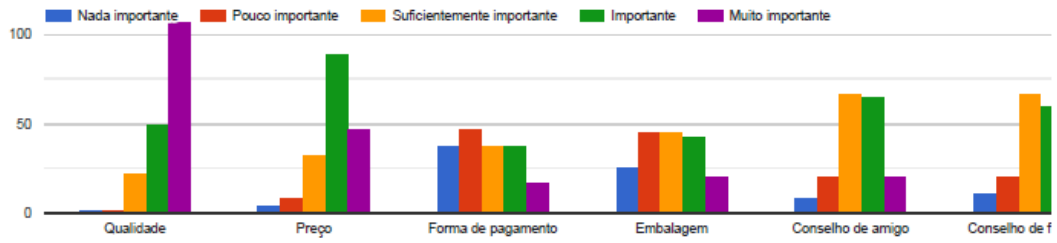
https://docs.google.com/forms/d/1f6IzmF3IokVgTW4O3WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

16/23

28/11/2020

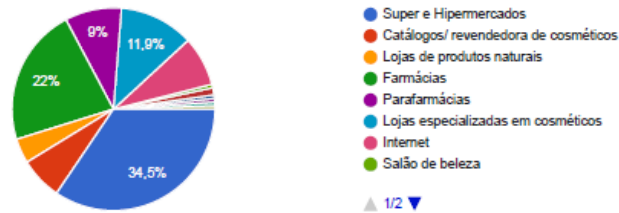
Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

28. Classifique a importância dos seguintes itens aquando da aquisição de um creme hidratante:



29. Em que local costuma adquirir o seu creme hidratante? (escolha a opção mais relevante)

177 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1f6I2mF3IokVgTW4O3WwUSRXo6gQX_LL#QIU0V7Zoledit#responses

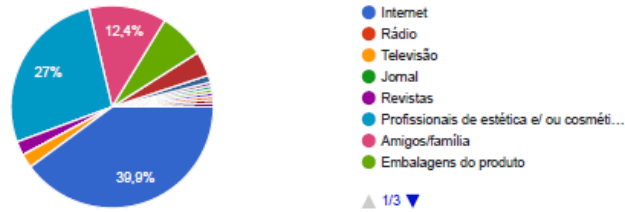
17/23

26/11/2020

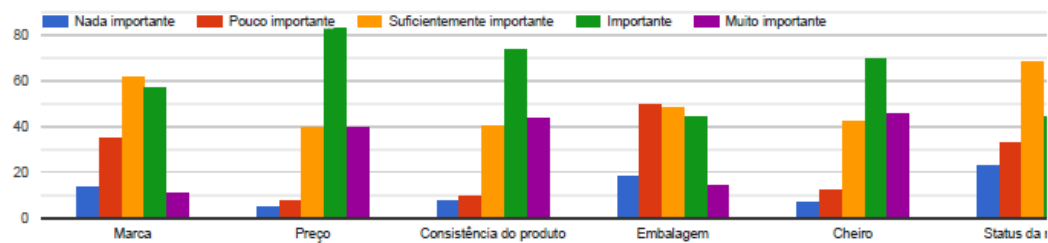
Questionário 1 - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

30. Como costuma se informar sobre produtos e cuidados na hidratação da pele? (escolha a opção mais relevante)

178 respostas



31. Como classifica as seguintes características num creme hidratante?



https://docs.google.com/forms/d/1f6IzmFT3okVgTW403WwUSRXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

18/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

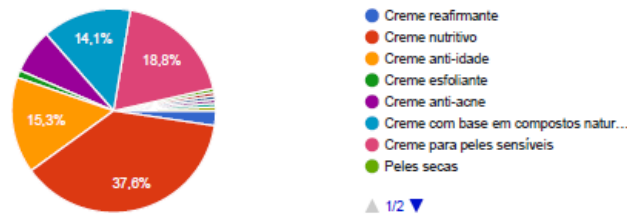
32. Ao adquirir um creme hidratante, você têm por preferência:

176 respostas



33. Que tipo de creme hidratante costuma utilizar?

170 respostas



D. Creme Hidratante Sólido

https://docs.google.com/forms/d/1f5IZmFG3okVgTW4O3WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

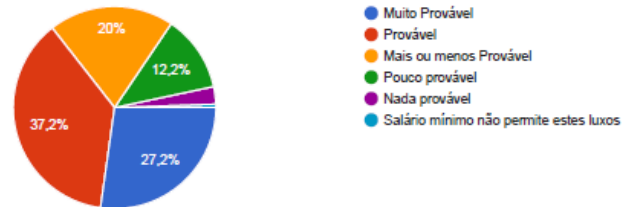
19/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

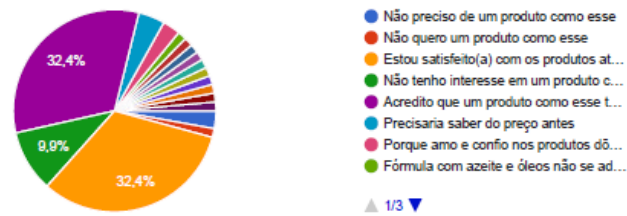
34. Se o nosso produto estivesse disponível hoje, qual seria a probabilidade de usá-lo ao invés dos atualmente disponíveis no mercado?

180 respostas



35. Caso seja pouco ou nada provável o uso do nosso produto, indique o motivo?

71 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1f6ZmF3lokVgTW403WwUSRXo6gQX_LL#QIU0V7Zoleid#responses

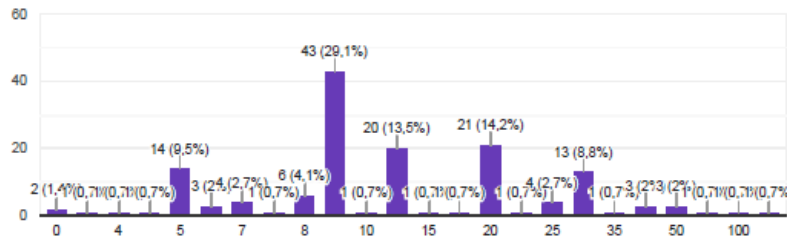
20/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

36. Considerando que se trata de um produto certificado e produzido a partir de ingredientes biológicos selecionados, quanto estaria disposto a pagar por um produto como este? (euros)

148 respostas



https://docs.google.com/forms/d/1f6IzmFT3okVgTW403WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zoe/edit#responses

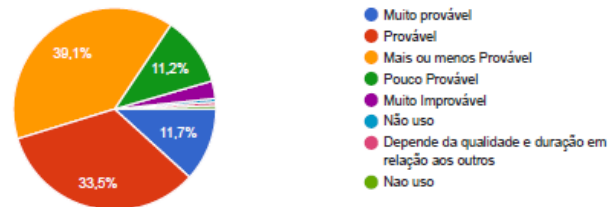
21/23

28/11/2020

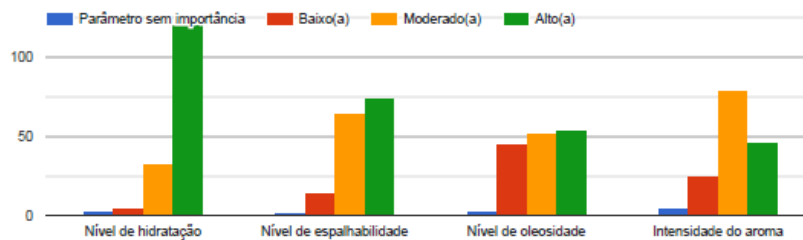
Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

37. Se o nosso produto estivesse disponível hoje, qual seria a probabilidade de o substituir pelos que estão atualmente disponíveis no mercado?

179 respostas



38. Dentre os prâmetros abaixo relacionados, o que aumentaria a probabilidade de você utilizar um produto como esse?



https://docs.google.com/forms/d/1f6IzmF3loKvgTW403WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

22/23

28/11/2020

Questionário I - Utilização de Cosméticos - Formulários Google

AGRADECEMOS PELA SUA PARTICIPAÇÃO!

https://docs.google.com/forms/d/1f6iZmF3okVgTW4O3WwU5RXo6gQX_LL#QIU0V7Zo/edit#responses

23/23