
DESENVOLVIMENTO DE XAMPU EM BARRA VEGANO ANTICASPA
DEVELOPMENT OF AN ANTI-DANDRUFF VEGAN SHAMPOO BARRebeca Christine Cruz Harckbart¹Eclair Venturini Filho²

RESUMO: A caspa é uma condição comum que envolve a descamação do couro cabeludo e que pode ser muito desconfortável para os indivíduos. Entre as estratégias de tratamento, encontram-se os xampus anticaspa, que visam atenuar os sinais visíveis e reduzir os sintomas de coceira e vermelhidão. Os xampus tradicionais, geralmente encontrados em embalagens plásticas, muitas vezes contêm ingredientes químicos agressivos e subprodutos animais, fator que não agrada uma determinada parcela de consumidores preocupados com a saúde, os animais e o meio ambiente. Através deste trabalho, desenvolveu-se uma formulação de xampu sólido vegano anticaspa para atender essa demanda e realizar o efeito desejado. Para isso, foram pesquisados diferentes reagentes que visaram conferir ao protótipo a ação anticaspa e estabelecer a formulação final, que por sua vez, apresentou os óleos essenciais de *Melaleuca alternifolia*, *Mentha piperita* e a erva *Rosmarinus officinalis* como princípios ativos. Com os protótipos desenvolvidos, foram selecionados 15 voluntários, sendo 10 mulheres e 5 homens, moradores do Espírito Santo, para participarem de forma prática do projeto através da utilização do xampu por um mês. Após o uso, aplicou-se um questionário online para avaliar a experiência de cada voluntário acerca do xampu, onde foram destacados pontos como a observação de melhoras da condição e possíveis sugestões para aperfeiçoar a composição. Como resultados, o xampu foi bem aceito pelos participantes e todos eles relataram a diminuição da descamação e coceira causadas pela caspa, além da satisfação de utilizar uma formulação que consegue coexistir harmoniosamente com a responsabilidade ambiental e animal.

Palavras-chave: Caspa; Xampu sólido; Vegano.

ABSTRACT: Dandruff is a common condition that involves flaking of the scalp and can be very uncomfortable for individuals. Among the treatment strategies are anti-dandruff shampoos, which aim to attenuate visible signs and reduce observation and occurrence symptoms. Traditional shampoos, generally found in plastic packaging, often contain aggressive chemical ingredients and animal by-products, a factor that does not please a certain portion of consumers concerned about health, animals and the environment. Through this work, a solid vegan anti-dandruff shampoo formulation was developed to meet this demand and achieve the desired effect. To this end, different reagents were researched to provide the prototype with anti-dandruff action and establish the final formulation, which in turn, presented the essential oils of *Melaleuca alternifolia*, *Mentha piperita* and the herb *Rosmarinus officinalis* as active

¹Centro Universitário Salesiano - UniSales. Vitória/ES, Brasil. rebecachristine19@gmail.com

²Centro Universitário Salesiano - UniSales. Vitória/ES, Brasil. efilho@salesiano.br

ingredients. With the prototypes developed, 15 volunteers were selected, 10 women and 5 men, residents of Espírito Santo, to participate in a practical way in the project through the use of shampoo for a month. After use, an online questionnaire was administered to evaluate each volunteer's experience with the shampoo, where points were highlighted such as the observation of improvements in the condition and possible suggestions to improve the composition. As a result, the shampoo was well accepted by the participants and they all reported a reduction in flaking and occurrences caused by dandruff, in addition to the satisfaction of using a formula that can coexist harmoniously with environmental and animal responsibility.

Keywords: Dandruff; Shampoo bar; Vegan.

1 INTRODUÇÃO

Desde os primeiros relatos da história, o cabelo é considerado não apenas um importante protetor contra baixas temperaturas, mas também um aspecto característico da identidade e expressão pessoal de cada indivíduo. Com o passar do tempo essa questão perdurou e nos dias de hoje um cabelo saudável e bem-cuidado é frequentemente associado à beleza, higiene e confiança, sendo um atributo estético significativo, tanto para homens quanto para mulheres. Diante dessa realidade, o aparecimento de distúrbios capilares pode acabar afetando a saúde e a qualidade do cabelo, causando preocupação estética e impactando a autoestima dos indivíduos (Kohler, 2011)

Popularmente conhecida, a caspa é um distúrbio caracterizado como uma alteração crônica, não contagiosa, onde ocorre irritação e descamação excessiva nas áreas da pele em que existe um maior número de glândulas sebáceas, geralmente causada pelo crescimento excessivo do fungo *Malassezia spp.* Segundo dados da Sociedade Brasileira de Dermatologia, cerca de 40% de toda a população já enfrentou problemas com caspas – ou apresenta picos esporádicos da doença, que, embora crônica, pode ser controlada. Além dos sintomas físicos incômodos como coceira e irritação, há o surgimento de flocos de caspa visíveis no cabelo, fator que causa constrangimento e insegurança nos indivíduos que são acometidos (Formariz *et al.*, 2005).

Neste sentido, a preocupação constante com a saúde e higiene capilar faz com que o xampu se torne um item cosmético essencial e indispensável para a manutenção dos fios e tratamento de inúmeros distúrbios, como a caspa. Os xampus anticaspa tradicionais, geralmente encontrados em embalagens plásticas, muitas vezes contêm formulações medicamentosas, ingredientes químicos agressivos e subprodutos animais, o que pode não ser do agrado de consumidores que possuem uma consciência ambiental e preocupação com a proteção dos animais. Com isso, há um impulsionamento na busca por alternativas mais naturais e sustentáveis e no desenvolvimento de novos cosméticos para atender esse público. Esses produtos são formulados com ingredientes de origem vegetal e não são testados em animais, proporcionando uma opção livre de crueldade animal e com menor impacto ambiental (Silva, 2021).

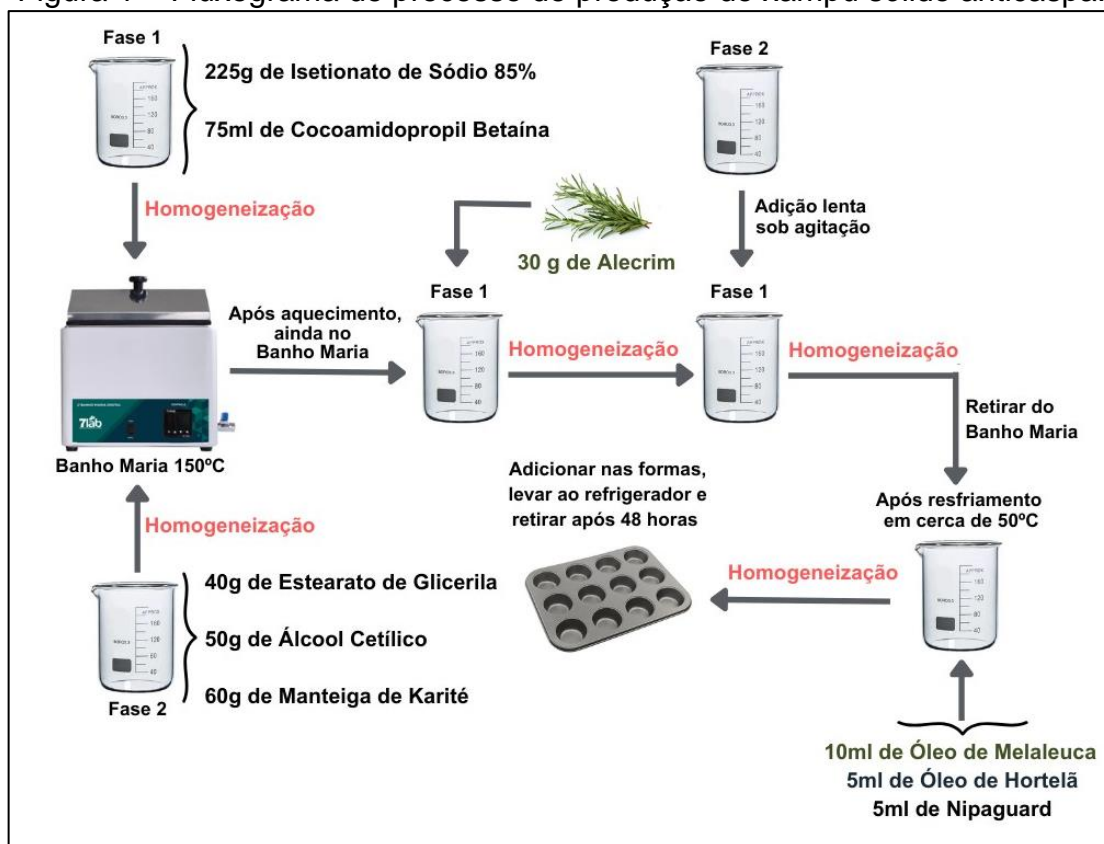
Dessa forma, este trabalho possui como principal objetivo o desenvolvimento de uma nova formulação de xampu sólido vegano anticaspa que visa trazer benefícios significativos para a saúde do couro cabeludo e dos fios capilares, além de promover

uma redução do impacto ambiental relacionado aos produtos cosméticos através da utilização de materiais biodegradáveis, embalagens mais sustentáveis e incorporação de métodos de produção mais eficientes, fator que beneficia o meio ambiente e a imagem do produto perante a sociedade. Como objetivos específicos, buscou-se selecionar os melhores ativos para compor a formulação final do xampu, realizar a produção dos protótipos em laboratório, selecionar os voluntários que convivam com a condição de caspa para utilização do xampu, aplicar um questionário para avaliar a eficácia da ação anticaspa proposta e analisar os resultados obtidos.

2 METODOLOGIA

Este trabalho apresentou uma abordagem experimental e foi realizado através de uma pesquisa exploratória, quanti-qualitativa. Para iniciar o processo de produção do xampu sólido vegano anticaspa, foram pesquisados diferentes ingredientes de origem vegetal capazes de conferir ao protótipo o efeito anticaspa desejado. A metodologia empregada consistiu na produção dos xampus sem saponificação. A Figura 1 apresenta uma síntese do processo completo empregado no desenvolvimento dos protótipos.

Figura 1 – Fluxograma de processo de produção do xampu sólido anticaspa.



Fonte: Elaboração própria, 2023.

Em um béquer graduado de 1000ml, foram pesados e adicionados 225g de Isetionato de Sódio 85% (SCI). Em seguida, conforme a Imagem 1, houve a incorporação de 75ml do tensoativo anfótero líquido Cocoamidopropil Betaina, originando a fase 1.

Imagem 1 – Adição do Anfótero Betáinico ao SCI para formação da fase 1.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

Para a preparação da fase 2, por sua vez, foram adicionados 50g de Álcool Cetílico, 40g de Estearato de Glicerila e 60g de Manteiga de Karité em outro béquer de 1000ml. Após a homogeneização de ambas as fases, elas foram levadas ao banho maria para a dissolução dos componentes. Com o aquecimento da fase 1, ainda em banho maria, houve a adição do alecrim e em seguida, adicionou-se lentamente a fase 2, sob agitação constante até se fundirem completamente e formarem uma mistura espessa, de acordo com a Imagem 2. Após homogeneização, houve a retirada do banho maria.

Imagem 2 – Aparência do xampu após homogeneização completa.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

Fora do banho-maria e após resfriamento em cerca de 50°C, foram adicionados 10ml do óleo de Melaleuca, 5ml do óleo de Hortelã e 5ml do conservante Nipaguard.

Posteriormente, o processo de análise do pH consistiu na pesagem e adição de 1g do xampu em barra em um béquer. Com o auxílio de uma pipeta Pasteur graduada, 1 ml

de água destilada também foi despejado béquer. Após ocorrer a diluição do xampu na água destilada, analisou-se o pH com o auxílio das tiras de pH da marca Macherey Nagel que possuem escala de 0-14 e tornam a determinação do pH rápidas e precisas. Por fim, como exposto na Imagem 3, o xampu foi despejado na forma e levado para o refrigerador por cerca de 42 horas.

Imagem 3 – Acondicionamento do xampu na forma.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

Após o desenvolvimento do xampu, o trabalho foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa, para que assim, a aplicação da pesquisa pudesse ser iniciada. Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Salesiano – UNISALES. Número do parecer: 70928923.5.0000.5068. Foram selecionados 15 voluntários homens e mulheres, moradores do Espírito Santo, para participarem de forma prática da avaliação de eficácia do protótipo, onde eles foram instruídos a utilizarem o xampu em barra por um mês em uma frequência de 3 vezes por semana. Os participantes foram convidados através de publicações na rede social Instagram. É válido ressaltar que o critério de seleção dos voluntários baseou-se em pessoas que possuem histórico de caspa e convivem com essa condição diariamente.

Após a utilização do xampu, foi aplicado um questionário online de avaliação e considerações sobre a percepção de cada voluntário acerca do xampu, através da plataforma Google Forms, onde foram destacados pontos como a observação de melhoras da condição e possíveis críticas e sugestões para aperfeiçoar a composição.

Os resultados foram mensurados justamente através do feedback dos participantes e transformados em gráficos para melhor visualização. Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética. Todos os voluntários participantes do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes da utilização do protótipo e aplicação do questionário.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DEFINIÇÃO DA FORMULAÇÃO

Para que um xampu possa cumprir sua principal função, ou seja, realizar a limpeza do couro cabeludo e dos fios capilares, ele deve apresentar uma variedade de agentes que desempenham funções específicas. Ao realizar o processo de desenvolvimento da formulação do xampu sólido em questão, foram considerados alguns aspectos para a escolha dos insumos, sendo eles: a eficácia da ação anticaspa do produto, a utilização de insumos de origem natural, a compatibilidade com o couro cabeludo sensível e a aderência aos princípios de sustentabilidade e ética presentes no veganismo. O Quadro 1 apresenta a descrição da composição final, juntamente com a nomenclatura INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients), um sistema de codificação internacional globalmente reconhecido que garante a identificação e padronização dos ingredientes utilizados em produtos cosméticos, além da descrição do estado físico de cada um dos componentes.

Quadro 1 – Componentes utilizados na formulação final do xampu.

Função	Nome comercial	Nomenclatura INCI	Estado físico
Surfactantes	Isetionato de Sódio	Sodium Cocoyl Isethionate	Pó
	Cocoamidopril Betaina	Cocoamidopropyl Betaine	Líquido
	Estearato de glicerila SE	Glyceryl Stearate SE	Flocos
Endurecedores	Álcool Cetílico	Cetyl Alcohol	Flocos
Agentes condicionantes	Manteiga de Karité	<i>Butyrospermim parkii</i> (Shea Butter)	Sólido
Princípios ativos	Alecrim	Rosemary	Sólido
	Óleo de Melaleuca	<i>Melaleuca alternifolia</i> Oil	Líquido
	Óleo de Hortelã	<i>Mentha piperita</i> Oil	Líquido
Conservantes	Nipaguard	Sorbitan Caprylate (and) Propanediol (and) Benzoic Acid	Líquido

Fonte: Elaboração própria, 2023.

Diante da composição selecionada, observa-se a presença dos surfactantes, ou seja, os agentes responsáveis pela limpeza dos cabelos. De acordo com Oliveira *et al.* (2005), os surfactantes à base de ácidos graxos do coco (SAGC) são os mais utilizados pela indústria de cosméticos devido a origem natural a partir da extração do coco e por serem considerados menos irritativos à pele humana. Sabendo disso, o surfactante principal utilizado na formulação desenvolvida foi o Isetionato de Sódio 85% (SCI), um surfactante aniônico obtido justamente através do óleo de coco e muito utilizado devido suas características de suavidade e boa tolerância pelo couro cabeludo, além de proporcionar uma espuma rica e cremosa.

Também proveniente do coco, a Cocoamidopropil Betaína foi adicionada à formulação uma vez que pertence à família das betaínas e apresenta um poder detergente médio.

Por possuir característica anfótera, ou seja, capaz de reagir com comportamento ácido ou básico, quando utilizada em uma formulação mais ácida, ela suaviza o efeito do surfactante principal, torna o produto mais condicionante e otimiza o desempenho de produto final. Conforme Pedro (2001) destaca, formulações com esse anfótero betaínico são capazes de demonstrar uma ótima performance de limpeza e desenvolvem uma espuma abundante, cremosa e estável.

Além disso, visando proporcionar uma ação emulsificante, ou seja, capaz de produzir a mistura entre dois ingredientes que não se misturariam, adicionou-se o Estearato de Glicerila SE. Também conhecido como cera de coco, esse surfactante e agente emulsionante não iônico é muito versátil e funciona criando emulsões suaves, sendo um essencial doador de textura para a formulação do xampu sólido desenvolvido. De acordo com Franzol e Rezende (2015), os emulsionantes não-iônicos têm sido cada vez mais empregados, constituindo mais de um quarto da produção global. Isso porque eles são compatíveis com qualquer outro tipo de emulsionante, sendo muito utilizados em formulações complexas como emulsionantes secundários.

Da mesma forma, o Álcool Cetílico também funcionou como doador de textura da formulação. Isso porque, conforme Oliveira (2018), ele é caracterizado como um excelente emoliente e agente estabilizante, sendo capaz de aumentar a consistência das emulsões cosméticas e farmacêuticas.

Segundo Oliveira (2013) quanto maior a quantidade de surfactantes presentes na composição, maior o poder de limpeza e remoção de resíduos. Entretanto, quanto maior concentração de óleos, manteigas e umectantes, maior o poder de emoliência e condicionamento para fios. Por se tratar de um xampu anticaspa, a ação adstringente foi priorizada para que o protótipo fosse capaz de realizar uma limpeza profunda e controlar a produção de óleo no couro cabeludo. Contudo, é sabido que em excesso, os surfactantes podem retirar os óleos naturais protetores do cabelo, levando à perda de hidratação. Nesse sentido, a Manteiga de Karité foi inserida na formulação justamente para dosar esse efeito dos surfactantes e contribuir com hidratação e nutrição do xampu, uma vez que ela possui ácidos graxos, como o ácido oleico e o ácido esteárico, e vitaminas, como a vitamina A e a vitamina E em sua composição. Dessa forma, esses nutrientes são capazes de auxiliar na manutenção da saúde capilar, promovendo brilho, combatendo o ressecamento e proporcionando vitalidade aos fios capilares.

A escolha do Alecrim se deu pelo fato dessa erva apresentar propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e antifúngicas, sendo capaz de promover uma melhora na saúde de couro cabeludo, prevenir a queda capilar, proporcionar o crescimento saudável dos fios e reduzir significativamente a caspa (Lorenzi; Matos, 2006).

Em relação aos óleos utilizados, o óleo de Melaleuca foi selecionado devido suas propriedades antissépticas, parasitocidas, anti-inflamatórias etc. já bem conhecidas e estabelecidas. Conforme observado por Satchell *et al.* (2008) os xampus que contêm óleo de Melaleuca em sua composição têm demonstrado uma notável eficácia no combate à caspa e dermatite seborreica, graças ao seu potencial antifúngico. Dessa forma, por ser um componente de origem vegetal, acaba se tornando um grande aliado, visto que é menos agressivo, comprovadamente eficaz no tratamento de diversas doenças, e um poderoso aliado no combate a microrganismos, incluindo fungos e bactérias que apresentam resistência a medicamentos convencionais.

Os estudos de Nascimento *et al.* (2021) demonstram que a Hortelã, por sua vez, é fundamentalmente rica em mentol e seus derivados. Esse fato faz com que sejam observadas propriedades antipruriginosas (que promovem alívio da coceira), anestésicas locais e refrescantes. Nesse sentido, o óleo de Hortelã foi inserido à formulação justamente a fim de conferir uma sensação de conforto e refrescância ao couro cabeludo, sendo muito indicado para o tratamento da caspa.

Por fim, adicionou-se também o conservante Nipaguard SCE à composição. De forma simplificada, ele desempenha um papel essencial na preservação da qualidade e segurança do produto através da prevenção do crescimento de microorganismos, como bactérias, fungos e mofo no produto. Ademais, além de ser livre de parabens, é certificado pela Ecocert, o que o torna ideal para cosméticos com rótulos produtos naturais. A escolha do conservante adequado e em concentrações apropriadas é de extrema importância para garantir a eficácia da preservação sem comprometer a segurança ou causar irritação na pele, fator que contribui ainda para a formulação de produtos duradouros e seguros para o consumidor.

3.2 METODOLOGIA EMPREGADA

Diferentemente da metodologia de saponificação empregada por Castro, Silva e Madureira (2019), os protótipos foram produzidos a partir da utilização de surfactantes na composição, sendo um método “sem saponificação” para produção de xampus em barra. Uma particularidade inerente de formulações saponificadas reside no fato de que os produtos resultantes dessa reação apresentam um pH alcalino, geralmente entre 8 e 10. Para indivíduos com couro cabeludo sensível ou certos tipos química, essa alcalinidade pode não ser a escolha mais ideal, visto que o pH natural dos fios e do couro cabeludo humano é levemente ácido.

Nesse contexto, a preferência por produtos com pH mais próximo ao natural pode ser crucial para manter a saúde e a integridade capilar, evitando possíveis desconfortos e danos. Esse aspecto é característico dos xampus produzidos com surfactantes, uma vez que eles permitem a seleção criteriosa de seus ativos e o ajuste de pH, proporcionando uma fórmula ajustada ao pH fisiológico e conseqüentemente uma maior harmonia com as condições naturais dos cabelos. Sendo assim, esse método torna-se especialmente benéfico para tipos capilares específicos, como couros cabeludos sensíveis, fios excessivamente oleosos e/ou com a presença de distúrbios como a caspa. Diante do exposto, fica claro que a seleção dos surfactantes corretos em cada situação é uma escolha multifacetada e tem impacto direto na performance do xampu, bem como na experiência do usuário.

3.3 OBTENÇÃO DO PROTÓTIPO

Com a formulação e a metodologia bem estabelecidas, o processo de produção dos protótipos resultou em uma massa total de 500g de xampu, que foram distribuídas igualmente nas formas utilizadas.

A textura obtida consistiu em uma barra mais maleável, diferindo dos formatos mais tradicionais e rígidos de xampu sólido. Essa característica facilita a aplicação do produto em barra, permitindo que o produto seja espalhado de maneira suave e

uniforme nos cabelos. Além disso, a adição das partículas de alecrim também conferiu ao produto uma textura levemente granulada, conforme a Imagem 4.

Imagem 4 – Resultado do xampu sólido.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

Em relação à formação de espuma, ao entrar em contato com a água, o protótipo mostrou-se capaz de criar uma grande quantidade de espuma suave e cremosa, aspecto que facilitou a aplicação do produto nos cabelos. Baptista e Bonetto (2015) afirmam que os xampus devem formar espuma suficiente e principalmente, não se mostrarem irritante para olhos e pele. Ademais, essa é uma característica importante, visto que a maioria dos indivíduos associam a espuma à sensação de limpeza e frescor, representando uma parte importante da experiência de uso.

3.4 DETERMINAÇÃO DO PH

Ferreira, Brandão e Polonini (2018), preconizaram que a faixa ideal de pH para os xampus é de 5,5 a 6,0, caracterizando-os como levemente ácidos. No que diz respeito ao protótipo desenvolvido, houve a aferição do pH logo após a sua preparação e obteve-se o valor de 6,0. Diante desse resultado, é possível verificar que a formulação desenvolvida se mostrou concordante com a especificação dos autores em questão.

É válido ressaltar que essa faixa ideal não é uma escolha aleatória. Ao manter o pH do xampu próximo à faixa de pH natural do cabelo humano, ou seja, entre 4,0 e 5,0, é possível preservar as características naturais dos fios e proporcionar uma limpeza eficaz sem comprometer o equilíbrio ácido.

Além disso, sabe-se que xampus com pH acima de 7,0 podem interagir com a água e tornar o meio mais alcalino. Esse fenômeno é relevante uma vez que xampus com pH fora da faixa ideal podem impactar negativamente a estrutura capilar e ocasionar a abertura das cutículas dos fios, tornando-os mais suscetíveis a danos. A exposição ao pH inadequado também pode resultar no ressecamento do cabelo, comprometendo a saúde e aparência (Ferreira; Brandão; Polonini, 2018).

3.5 ENTREGA DOS PROTÓTIPOS

Como exposto na Imagem 5, após a finalização de todo o processo de desenvolvimento, a entrega dos protótipos para os voluntários se sucedeu por meio de um kit contendo uma bolsa ecológica, o xampu sólido e outras lembranças para estimular um momento de cuidado e higiene pessoal.

Todos os materiais utilizados foram pensados minuciosamente para que apresentassem coerência com as ideias sustentáveis e com a redução do impacto ambiental. Ao escolher materiais recicláveis, biodegradáveis ou de origem renovável, há a minimização da quantidade de resíduos sólidos produzidos. Além disso, o crescente problema dos resíduos plásticos, especialmente nos oceanos, destaca a necessidade urgente de adotar embalagens que se decomponham naturalmente e não causem danos duradouros ao meio ambiente.

Imagem 5 – Kits entregues para os voluntários.



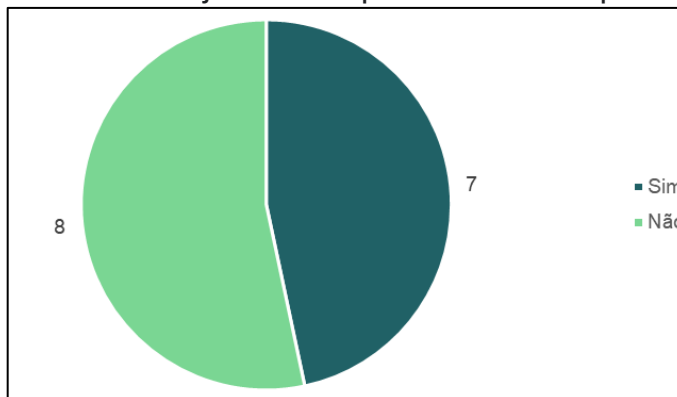
Fonte: Arquivo próprio, 2023.

3.6 QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO

O questionário online para avaliação dos protótipos foi respondido por todos os 15 voluntários que utilizaram o xampu como forma de avaliarem a eficácia do produto em relação à principal função esperada: a eliminação da caspa. Em relação ao gênero dos participantes, 10 (66,7%) eram do sexo feminino e 5 (33,3%) eram do sexo masculino.

No que se refere a naturalidade do cabelo, 7 participantes alegaram realizar procedimentos químicos capilares, sendo selagem e luzes as intervenções mais citadas por eles (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Você realiza ou já realizou procedimentos químicos no cabelo?

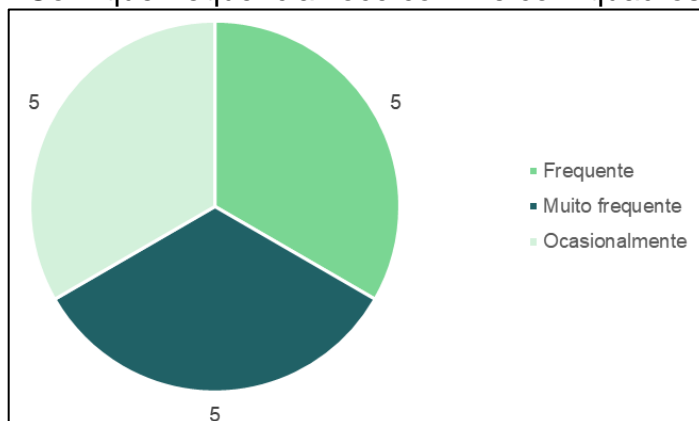


Fonte: Elaboração própria (2023).

Segundo Baptista e Bonetto (2016), para cabelos que passaram por algum processo químico principalmente os tingidos ou descoloridos, o uso de xampus com sulfato pode representar um grande risco, podendo resultar em uma maior fragilização dos fios, fator que demonstra ainda mais a importância de xampus sem a presença desse componente em sua composição.

O Gráfico 2 apresenta os resultados em relação a frequência em que os participantes lidam com quadros de caspa, sendo possível observar que 5 voluntários (33,3%) relataram conviver com quadros muito frequentes de caspa.

Gráfico 2 – Com que frequência você convive com quadros de caspa?

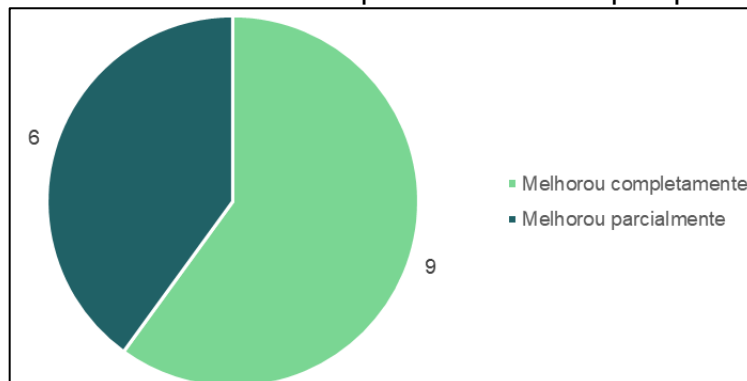


Fonte: Elaboração própria (2023).

Os dados numéricos observados através do gráfico confirmam o fato de que a caspa é uma condição comum que afeta muitas pessoas em algum momento de suas vidas. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Dermatologia, cerca de 40% de toda a população já enfrentou esse distúrbio, sendo uma condição que normalmente apresenta momentos de crise com picos esporádicos e momentos de calma.

Quando questionados a respeito da melhora visível da caspa, 9 participantes afirmaram que a quantidade de caspa presente nos fios diminuiu completamente após a utilização do xampu (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Houve melhora visível na quantidade de caspa após uso do xampu?



Fonte: Elaboração própria (2023).

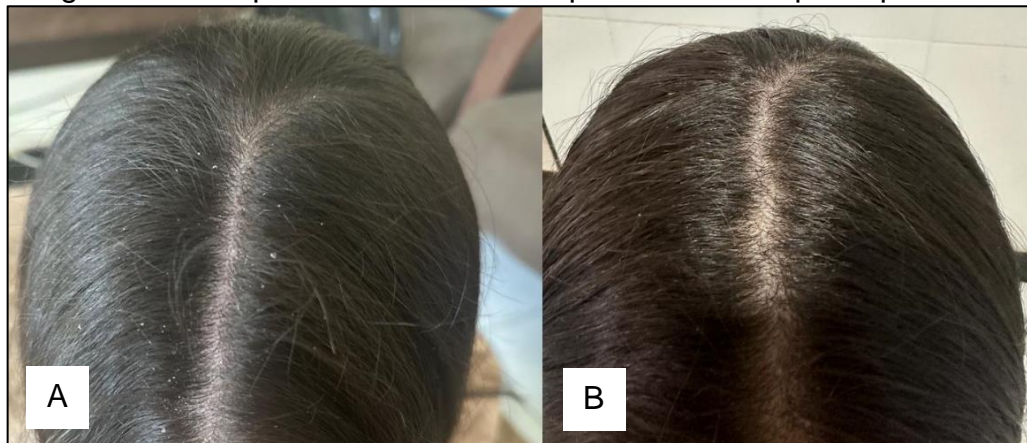
Deve-se destacar que todo o processo de utilização do xampu foi registrado pelos voluntários através de fotos, sendo possível observar a evolução e comparar a situação do quadro de caspa dos participantes antes e após de 1 mês de uso, assim como exposto nas Imagem 6 e 7.

Imagem 6 – Comparativo de antes e depois de um dos participantes.



Fonte: Arquivo próprio (2023).

Imagem 7 – Comparativo de antes e depois de um dos participantes.



Fonte: Arquivo próprio, 2023.

Imagens 6 e 7. Em ambas as imagens, ao lado esquerdo (A) é possível observar um couro cabeludo com descamação e irritação significativa, caracterizando indicativos da presença de caspa. No lado direito (B), após o uso contínuo do xampu anticaspa, observa-se uma melhora notável da condição.

Analisando o gráfico e as imagens, pode-se observar que o xampu proporcionou um retorno muito positivo em relação à melhora da caspa nos participantes. Esse resultado se dá devido as propriedades antifúngicas presentes no xampu, que se mostraram fundamentais para combater a proliferação do fungo *Malassezia*, uma levedura naturalmente presente no couro cabeludo de muitas pessoas, mas que em algumas situações, pode se multiplicar em excesso, desencadeando irritação, coceira e descamação, ou seja, os sintomas característicos da caspa.

Como já citado, o principal ativo antifúngico da composição foi o óleo de melaleuca. De acordo com Cavaliari e Oliveira (2017), esse insumo possui diversos agentes ativos responsáveis por suas propriedades, sendo o mais importante o terpinen-4-ol. Encontrado em uma concentração acima de 30%, essa substância é comprovadamente antifúngica e eficaz contra uma variedade de fungos, incluindo aqueles que podem causar condições como a caspa no couro cabeludo.

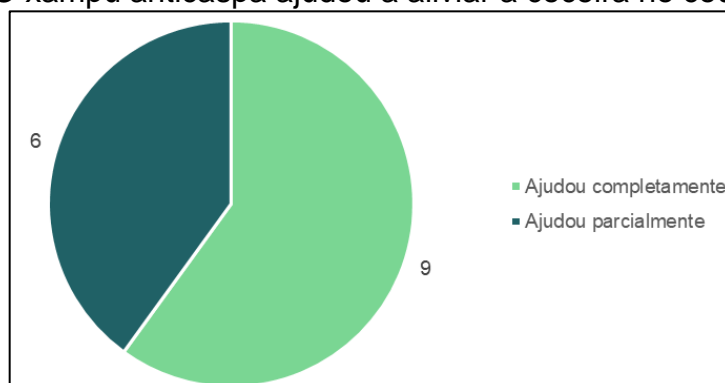
Contudo, sabendo que a caspa é um distúrbio de origem multifatorial, além da ação antifúngica também foi necessário que o protótipo desenvolvido apresentasse em sua composição um conjunto de reagentes com o foco na diminuição dos outros fatores, como por exemplo, a superprodução de sebo pelas glândulas sebáceas do couro cabeludo. Dessa forma, a hortelã e o alecrim foram adicionados para contribuir com a diminuição do excesso de oleosidade e consequente controle da caspa, além de melhorar a saúde geral do cabelo.

Nesse sentido, fica clara a importância de escolher os reagentes de forma correta, variando de acordo com a formulação do produto e as necessidades específicas do indivíduo. Além disso, o uso consistente e a adequação do produto ao tipo de couro cabeludo são fatores importantes para obter os melhores resultados.

De forma semelhante, o Gráfico 4 expõe que 9 participantes notaram o alívio do sintoma de coceira no couro cabeludo.

Sabe-se que a coceira capilar também é um sintoma diretamente relacionado ao quadro de caspa. Além do desconforto físico, ela pode levar a lesões no couro cabeludo devido ao ato repetitivo de coçar. Isso cria um ciclo prejudicial, onde a coceira exacerbada pode piorar a inflamação e a descamação, perpetuando a condição da caspa.

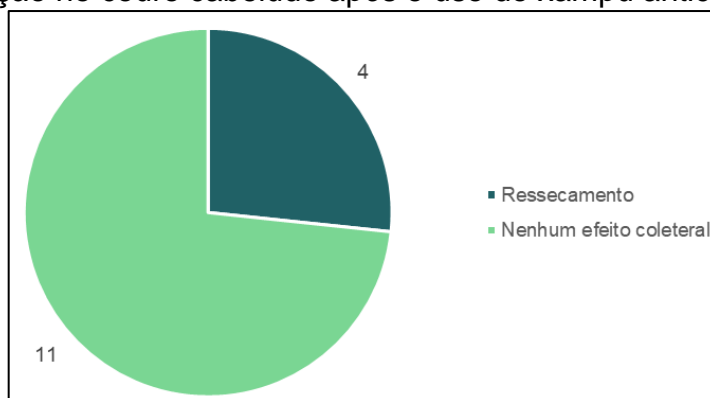
Gráfico 4 – O xampu anticaspa ajudou a aliviar a coceira no couro cabeludo?



Fonte: Elaboração própria (2023).

Quanto ao aparecimento de efeitos negativos, por sua vez, 4 participantes relataram ressecamento no cabelo após a utilização do protótipo, conforme Gráfico 5.

Gráfico 5 – Você notou algum efeito negativo (ex.: ressecamento, perda de brilho) ou irritação no couro cabeludo após o uso do xampu anticaspa?



Fonte: Elaboração própria (2023).

Por se tratar de um produto que visa a eliminação da caspa, o xampu possui ativos adstringentes em sua composição para que realize o efeito esperado. Como destacado por Souza, Dusek e Avelar (2019), produtos com esse tipo de função são mais propícios a causarem efeitos colaterais, sensibilização e/ou removerem parte da oleosidade natural do couro cabeludo quando utilizados de forma inadequada.

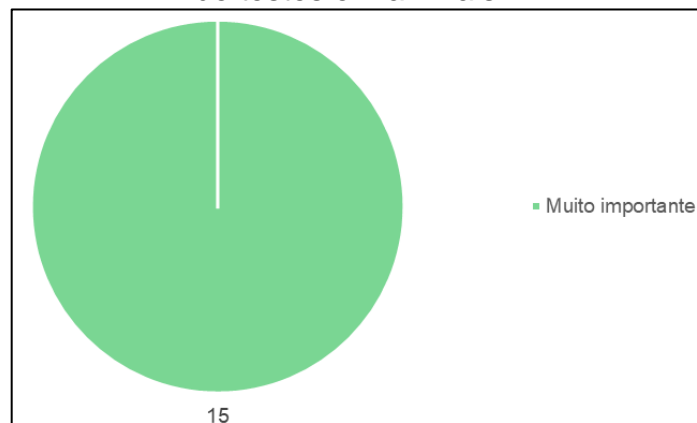
Por conta disso, a maioria dos xampus possuem em seu modo de uso a orientação de que devem ser aplicados apenas na raiz do cabelo, fazendo com que o produto entre em contato predominantemente com o couro cabeludo. O restante do xampu que desce e passa pelo comprimento dos fios já é o suficiente para realizar a

higienização e remover os resíduos até as pontas. Com isso, evita-se que a fórmula cause o efeito de secura no comprimento e nas pontas do cabelo.

Conforme Ferreira (2008), grande parte dos laboratórios que comercializam xampus sugerem duas etapas de aplicação para o produto. A primeira visa remover a maior parte dos resíduos superficiais, enquanto a segunda é destinada à limpeza de fato do couro cabeludo. No entanto, para os indivíduos com cabelos mais secos ou que passaram por tratamentos químicos, uma lavagem já é o suficiente devido ao alto poder de limpeza de alguns xampus. Ademais, também existem outras formas de proteção contra esse ressecamento, como por exemplo através da utilização intercalada com outros xampus mais suaves e da aplicação de óleos que ajudam a nutrir os fios, repor a oleosidade necessária e recuperar os cabelos danificados.

Como observado no Gráfico 6, quando questionados a respeito da importância de um xampu ser vegano e livre de testes em animais, todos os 15 participantes afirmaram ser um aspecto de muita importância.

Gráfico 6 – Para você, o quão importante é o fato de um xampu ser vegano e livre de testes em animais?



Fonte: Elaboração própria (2023).

Assim como exposto pelo filósofo australiano Peter Singer (2004) na obra “Libertação animal: o clássico definitivo sobre o movimento pelos direitos dos animais”, a realidade dos testes de laboratório é considerada moralmente questionável por muitos indivíduos, fazendo com que as pessoas optem cada vez mais por produtos veganos e não testados em animais. Nesse sentido, atividades cotidianas como o simples ato de adquirir um produto cosmético, por exemplo, estimula os indivíduos a priorizarem opções não testadas em animais como forma de evitar essa exploração.

Esse cenário proporciona um aumento da demanda e faz com que o mercado responda com uma crescente variedade de opções. De acordo com dados atuais, na última década, novas empresas contendo o nome “vegano” e suas variantes na razão social cresceram cerca de 500%. Esse fator representa um diferencial e encoraja ainda mais as pessoas a fazerem escolhas mais éticas, principalmente com a facilidade de encontrar produtos de beleza, higiene pessoal e alimentos que atendem a esses critérios.

Por fim, além das questões objetivas que deram origem aos gráficos, os participantes

deveriam avaliar a experiência geral em relação a utilização do xampu, destacando aspectos como as características, efeitos positivos e negativos obtidos, e sugestões ou comentários adicionais. De acordo com os relatos dos participantes, o xampu demonstrou eficácia em relação ao efeito anticaspa:

“O xampu foi ótimo. Percebi que fez uma limpeza profunda do couro cabeludo, aliviou o incômodo das coceiras e das “casquinhas” que ficavam muito aparentes. Além disso, melhorou bastante a oleosidade do meu cabelo, e deixou a raiz bem soltinha. Cheiro agradável, ótima textura, e fez bastante espuma.”

“O cheiro e a textura são agradáveis. Traz frescor ao couro cabeludo. Não resseca o cabelo, como acontece no uso dos outros xampus anticaspa encontrados no mercado.”

Os relatos descritos revelam uma percepção positiva da eficácia do xampu anticaspa, refletindo não apenas em melhorias visíveis na condição do couro cabeludo através da redução nos sintomas de descamação e irritação, mas também destacando características organolépticas que foram apreciadas, desde a textura até a fragrância do xampu. Essa combinação de resultados destaca a eficácia anticaspa do produto além de sua boa aceitabilidade pelos usuários.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do objetivo proposto para este estudo, pode-se afirmar que a pesquisa em torno do desenvolvimento de uma nova formulação de xampu sólido vegano anticaspa revelou resultados altamente promissores e impactantes.

A fase inicial do projeto, marcada pela pesquisa dos insumos e suas interações, foi essencial para criar uma base sólida para a formulação. O cuidado na escolha de cada um dos componentes se mostrou de extrema importância para a criação de uma composição capaz de realizar a principal função anticaspa e coerente com os princípios propostos.

Os testes subsequentes, ou seja, a utilização do protótipo pelos voluntários demonstrou resultados muito positivos. A eficácia observada através dos relatos e registros dos participantes evidenciou que a composição mostrou-se estável e foi capaz de realizar os efeitos anticaspa esperados, diminuindo de forma expressiva a descamação e coceira características deste distúrbio.

A satisfação e boa aceitação expressa pelos participantes não se limitou apenas à diminuição da caspa, mas também se estendeu à experiência sensorial durante a utilização do xampu. No que tange às características organolépticas, a cor, o odor e a capacidade de formação de espuma foram aspectos que agradaram os participantes. Em relação aos parâmetros físico-químicos, o pH da formulação desenvolvida se mostrou concordante com a faixa de referência para cosméticos amigáveis com os fios e o couro cabeludo, apresentando um valor de 6,0.

Em uma era em que os consumidores estão cada vez mais conscientes da importância de promover cuidados pessoais alinhados aos princípios de sustentabilidade, verificou-se que os insumos de origem natural escolhidos para a composição foram muito bem aceitos pelos voluntários. Além disso, o formato sólido do xampu reforçou

o compromisso com a redução de embalagens plásticas e foi capaz de promover uma alternativa eco-friendly para os consumidores.

Quanto ao compromisso ético, observou-se que os indivíduos estão cada vez mais preocupados com questões éticas como a valorização de formulações veganas e a exigência da ausência de testes em animais. Dessa forma, ao assumir uma postura associada ao veganismo, o produto foi capaz de alinhar-se essas crescentes demandas.

Ademais, diante de uma infinidade de xampus anticaspa medicamentosos e com ingredientes químicos agressivos, a criação de uma nova opção de tratamento anticaspa mais suave e natural, como o protótipo desenvolvido, se torna um diferencial e assume um papel significativo no mercado.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Karina Fernandes; BONETTO, Nelson Cesar Fernando. **Estudo comparativo de xampus com e sem tensoativos sulfatados**. Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz, 2016. Disponível em:

<https://oswaldocruz.br/revista_academica/content/pdf/Edicao_12_Baptista_Karina_Fernandes.pdf>. Acesso em: 11 set. 2023.

CASTRO, Kerilen Paola Teixeira de; SILVA, Guilherme Ferreira da; MADUREIRA, Moisés Teles. **Formulação e elaboração de um produto xampu-condicionador de base orgânica na forma sólida**. Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 12, p. 29575-29587, 2019. Disponível em:

<<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/5258/5314>>. Acesso em 11 set. 2023.

CAVALARI, Tainah; OLIVEIRA, Ana Carla. **Óleo essencial de melaleuca - Essential oil of melaleuca**. Revista Saúde em Foco, n. 9, p. 580, 2017. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/065_essencialdemelaleuca.pdf>. Acesso em: 15 set. 2023.

FERREIRA, Anderson; BRANDÃO, Marcos. POLONINI, Hudson. **Guia Prático da Farmácia Magistral**. 5. Ed. v. 1, São Paulo: Pharmabooks, 2018.
FORMARIZ, Thalita; SPERA, Luigina. URBAN, Maria Cristina; CINTO, Priscila; GREMIÃO, Maria. **Dermatite seborréica: causas, diagnóstico e tratamento**. v. 16, n. 13-14, 2005. Disponível em:
<<https://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/72/i06-infdermatite.pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2023.

FRANZOL, Angélica; REZENDE, Mirabel. **Estabilidade de emulsões: um estudo de caso envolvendo emulsionantes aniônico, catiônico e não-iônico**. Seção Técnica. Polímeros 25 (spe). 2015. Disponível em:
<<https://www.scielo.br/j/po/a/3zgkZ5GKyNRyfqVqZYTBM9z/?lang=pt>>. Acesso em: 10 ago. 2023.

KOHLER, Rita de Cássia Oliveira. **A química da estética capilar como temática no ensino de química e na capacitação dos profissionais da beleza.** 2011, 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/6646>>. Acesso em: 18 jun. 2023.

LORENZI, Harri; MATOS, Francisco José de Abreu. **Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas.** 2ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

NASCIMENTO, Camilly; MOREIRA, Emily; BRAGA, Maria Fernanda; PADOVESI, Sara; CAMPOS, Thays. **Shampoo antiqueda em barra da folha da *Psidium guajava* L. (goiabeira) em conjunto com a folha de *Mentha piperita* L. (hortelã pimenta) e *Lavandula angustifolia* (lavanda).** 2021. 59 f. Trabalho de conclusão de curso (Química) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Tiradentes, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/7533/1/qui_2021_novo_camillynascimento_shampooantiquedaembarradafolhadapsidiumguajavalgoiabeira.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2023.

OLIVEIRA, Celso; BINOTTI, Raquel; BARRIENTOS-ASTIGARRAGA, Rafael; GRAUDENZ, Gustavo; NETO, Antônio. **Surfactantes derivados do fruto de coco (*Cocos nucifera* L.) e sensibilidade cutânea.** Revista Brasileira alerg. Imunopato, v. 28, n. 3, São Paulo, 2005. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/512567-Surfactantes-derivados-do-fruto-de-coco-cocos-nucifera-l-e-sensibilidade-cutanea.html>>. Acesso em 10 nov. 2023.

OLIVEIRA, Thamires. **Desenvolvimento de emulsão cosmética contendo óleo vegetal extraído da *Euterpe oleracea* – açaí.** 2018. 48 f. Monografia (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2018. Disponível em: <https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/1097/1/MONOGRRAFIA_DesevolvimentoEmuls%C3%A3oCosm%C3%A9tica.pdf> Acesso em: 10 nov. 2023.

OLIVEIRA, Vicente. **Cabelos: uma Contextualização no Ensino de Química Por Vicente Gomes Oliveira.** PIBID UNICAMP – Programa institucional de bolsas de incentivo à docência subprojeto química, 2013. Disponível em: <<http://gpquae.iqm.unicamp.br/PIBIDtextCabelos2013.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2023.

PEDRO, Ricardo. **Síntese e propriedades de tensoativos zwitteriônicos: 3-acilamido-1-(N,N-dimetil) propanobetaínas.** 2001. 131 f. Dissertação (Química orgânica). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/46/46135/tde-15022019-120838/publico/RICARDO_PEDRO_MESTRADO.pdf>. Acesso em: 19 set. 2023.

SILVA, Laura. **Desenvolvimento de um produto cosméticos capilar embasado nas tendências atuais de mercado com enfoque em sustentabilidade.** 2021. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Faculdade de Farmácia) – Universidade Federal

do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2021. Disponível em:
<<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/225653/001128810.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

SATCHELL, Andrew; SAURAJEN, Anne; BARNETSON, Ross. **Treatment of dandruff with 5% tea tree oil shampoo**. Journal of de American Academy of Dermatology, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1067/mjd.2002.122734>>. Acesso em: 20 set. 2023.

SINGER, Peter. **Libertação animal**. Porto Alegre, São Paulo: Lugano, 2004.

SOUZA, Priscila de Oliveira; DUSEK, Patricia Maria; AVERLAR, Kátia Eliane Santos. **Resíduos sólidos decorrentes da indústria da beleza**. SEMIOSES: Inovação, Desenvolvimento e Sustentabilidade, v. 13, n. 2, p. 113-127, 2019. Disponível em: <<https://revistas.unisuam.edu.br/index.php/semioses/article/view/321/142>>. Acesso em> 19 set. 2023.