



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA**

FELLÍCIA FERRER AZEVEDO

**AÇÃO DO LICOPENO NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO E
ORIENTAÇÃO FARMACÊUTICA EM NUTRICOSMÉTICOS:
UMA REVISÃO**

**CUITÉ – PB
2018**

FELLÍCIA FERRER AZEVEDO

**AÇÃO DO LICOPENO NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO E
ORIENTAÇÃO FARMACÊUTICA EM NUTRICOSMÉTICOS:
UMA REVISÃO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de bacharelado em Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos indispensáveis para obtenção do grau de Bacharel em Farmácia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Emília da Silva Menezes.

CUITÉ – PB

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

A994a Azevedo, Fellícia Ferrer.

Ação do licopeno no envelhecimento cutâneo e orientação farmacêutica em nutricosméticos: uma revisão. / Fellícia Ferrer Azevedo. – Cuité: CES, 2018.

42 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Farmácia) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2018.

Orientadora: Maria Emília da Silva Menezes.

1. Dispensação farmacêutica. 2. Tomate. 3. Envelhecimento. 4. Saúde. 5. Estética. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 616-053.9

FELLÍCIA FERRER AZEVEDO

**AÇÃO DO LICOPENO NO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO E
ORIENTAÇÃO FARMACÊUTICA EM NUTRICOSMÉTICOS: UMA
REVISÃO**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de bacharelado em
Farmácia da Universidade Federal de
Campina Grande, como parte dos
requisitos indispensáveis para obtenção do
grau de Bacharel em Farmácia.

APROVADO EM: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Maria Emília da Silva Menezes

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Prof^a. Dr^a. Juliana de Souza Alencar Falcão

Examinadora – UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Suplente: Prof. Dra. Júlia Beatriz Pereira de Souza

Prof^a. Dr Fernando de Sousa Oliveira

Examinador – UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Suplente: Prof. Dr. Egberto Santos Carmo

**CUITÉ-PB
2018**

*Dedico a minha família,
razão do meu viver, em
especial a minha mãe,
exemplo de
determinação e força.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pela vida, por ter me amparado nos momentos de fraqueza, pela força para enfrentar todos os obstáculos, por ter me abençoado todos os dias durante esses cinco longos anos longe de casa e por tudo o que sou. A Ti toda a honra e toda a glória.

Aos meus pais, Kátia Maria de Sousa Ferrer e Afonso Azevedo de Souza, pelo amor que sentem por mim, pela educação e pelos princípios que me ensinaram. Por terem sempre apoiado os meus sonhos e por se dedicarem fielmente para que essa etapa da minha vida fosse concluída. Se não fosse o amor de vocês, certamente eu não conseguiria suportar todas as dificuldades, essa conquista é por vocês.

À minha irmã, Bárbara Genelícia Ferrer Azevedo, que desde abril de 2017 me faz companhia em Cuité e que apesar de mais nova, me ensina muito sobre a vida e cuida de mim. Eu amo o fato que Deus tenha lhe trazido para perto de mim, amo que além de irmãs somos amigas e acima de tudo, unidas. Eu simplesmente amo você, muito obrigada por tudo.

Ao meu noivo, Isaias Gonçalves Damasceno Neto, pelo seu apoio, pela presença mesmo que distante, pela força nos momentos bons e difíceis, por sempre me lembrar de estudar e por todo o incentivo nesses cinco anos. Essa conquista visa o nosso futuro, meu amor!

À minha orientadora, por ter me aceitado com a melhor boa vontade, por sempre mostrar-se disponível, passando segurança e confiança para mim. Por compartilhar sua sabedoria e seus conhecimentos. Por toda a paciência. Agradeço por toda a ajuda para o meu conhecimento acadêmico e formação profissional, com toda certeza levarei para a vida.

À banca examinadora, por ter aceitado avaliar o meu trabalho. Agradeço desde já a todas as correções que venham ocorrer para o aperfeiçoamento do meu trabalho.

À Universidade Federal de Campina Grande - *Campus* Cuité e a toda sua direção eu deixo uma palavra de agradecimento por todo ambiente inspirador e pela oportunidade de concluir este curso.

E por fim, todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, os meus agradecimentos.

“Apesar dos nossos defeitos, precisamos enxergar que somos pérolas únicas no teatro da vida e entender que não existem pessoas de sucesso ou pessoas fracassadas. O que existe são pessoas que lutam pelos seus sonhos ou desistem deles.”

Augusto Cury

RESUMO

O processo de envelhecimento cutâneo é natural de todo organismo e é identificado pela alteração funcional do órgão. Nos últimos anos, vem aumentando o número de pesquisas com o interesse de reverter as causas do envelhecimento proporcionando maior bem-estar físico e mental. O licopeno é um carotenoide que possui ação antioxidante, encontrado em maior quantidade no tomate e que pode ser utilizado no combate aos sinais do envelhecimento, sendo considerado de elevado valor terapêutico. Diversas empresas estão fazendo uso do licopeno em suas formulações. Com o aumento na procura desse tipo de produto, cabe ao farmacêutico informar aos pacientes sobre o uso racional de tal composto, bem como orientar sobre a diferença existente entre nutricosméticos, nutracêuticos e cosmeceuticos visto que são termos passíveis a confusão. O presente trabalho apresentou como enfoque principal, revisar de forma ampla o uso do licopeno como nutricosmético no envelhecimento cutâneo e a atuação do farmacêutico na saúde e estética perante as orientações que deverão ser proporcionadas aos usuários desse tipo de suplemento alimentar. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica sistemática, no qual foi realizado um levantamento bibliográfico de trabalhos publicados anteriormente sobre o tema estudado através de uma revisão de literatura no período entre 2011 a 2018. Foram utilizadas as bases de dados *Medline*, *Pubmed*, *Lilacs*, *Scielo*, *Google Acadêmico* e dos comitês nacionais e internacionais de saúde. Os seguintes termos de pesquisa foram empregados em várias combinações: 1) Dispensação Farmacêutica; 2) Tomate; 3) Envelhecimento; 4) Saúde estética. Através da presente revisão foi possível averiguar que o uso de nutricosméticos contendo licopeno pode colaborar na melhoria da qualidade de vida, visto que oferecem diversos benefícios à saúde. Entretanto, é importante considerar que a venda desse produto de maneira indiscriminada pode acarretar em diversos riscos à saúde, uma vez que não necessita de prescrição. Este fato ressalta a importância do profissional farmacêutico capacitado, proporcionar orientações e esclarecimentos à população a cerca do uso racional e adequado desses produtos, além de salientar aos usuários que os mesmos devem ser utilizados como coadjuvantes no tratamento do envelhecimento, sendo necessário o uso de outros meios de proteção e cuidados com a pele.

PALAVRAS-CHAVE: Dispensação Farmacêutica; Tomate; Envelhecimento; Saúde e estética.

ABSTRACT

The process of skin aging is natural of every organism and is identified by the functional alteration of the organ. In recent years, the number of researches has increased, with the interest of reversing the causes of aging, providing greater physical and mental well-being. Lycopene is a carotenoid that has antioxidant action, found in greater quantity in tomato and that can be used in the fight against the signs of aging, being considered of high therapeutic value. Several companies are making use of lycopene in their formulations. With the increase in demand for this type of product, it is up to the pharmacist to inform patients about the rational use of such a compound, as well as to guide the difference between nutricosmetics, nutraceuticals and cosmeceuticals since they are terms that can be confused. The present work presented as man focus, to review in a broad way the use of lycopene as nutricosmetic in cutaneous aging and the performance of the pharmacist in health and aesthetics before the guidelines that should be provided to the users of this type of food supplement. It is a systematic bibliographical research, where a bibliographic survey of previously published works on the studied subject was carried out through a literature review in the period between 2011 to 2018. The databases Medline, Pubmed, Lilacs, Scielo, Google Academic and the national and international health committees were used. The following search terms were used in various combinations: 1) Pharmaceutical Dispensing; 2) Tomato; 3) Aging; 4) Aesthetic health. Through the present review it was possible to verify that the use of nutricosmetics containing lycopene can collaborate in the improvement of the quality of life, since they offer several health benefits. However, it is important to consider that the sale of this product in an indiscriminate manner can lead to various health risks, since it does not require a prescription. This fact underscores the importance of the qualified pharmaceutical professional, to provide guidance and clarification to the population about the rational and adequate use of these products, and to emphasize to users that they should be used as adjuncts in the treatment of aging, requiring the use of others means of protection and skin care.

KEY WORDS: Pharmaceutical Dispensing; Tomato; Aging; Health and aesthetics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Metodologia da seleção do material	17
Figura 2. Distribuição do material selecionado	17
Figura 3. Camadas da pele	18
Figura 4. Ação dos antioxidantes	22
Figura 5. Estrutura química do licopeno	25
Figura 6. Estruturas de isômeros <i>cis</i> e <i>all-trans</i> da molécula do licopeno	26
Figura 7. Mecanismo de ação do licopeno	27
Figura 8. Convergência nutracêuticos, cosmeceúticos e nutricosméticos	29
Figura 9. Grupos e fórmulas avaliadas na utilização de licopeno	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Quantificação de betacaroteno nos alimentos 24

Tabela 2. Quantificação de licopeno nos alimentos 24

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Tipos de envelhecimento	20
Quadro 2. Conceitos de nutracêuticos, cosmecêuticos e nutricosméticos	30
Quadro 3. Mercado de nutricosméticos contendo licopeno	33

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ARE – Elementos de resposta antioxidante

ATP – Adenosina trifosfato

CFE – Conselho Federal de Farmácia

CRF – Conselho Regional de Farmácia

O – Oxigênio

RL – Radicais livres

ROS – Espécies reativas de oxigênio

USD – Dólar dos Estados Unidos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo geral	15
2.2 Objetivos específicos	15
3 METODOLOGIA	16
3.1 Perfil da pesquisa	16
3.2 Local da pesquisa	16
3.3 Procedimentos da pesquisa	16
3.4 Critérios de inclusão	16
3.5 Critérios de exclusão	17
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
4.1 A PELE	18
4.1.1 Envelhecimento cutâneo	19
4.1.2 Radicais livres	21
4.2 ANTIOXIDANTES	22
4.2.1 Carotenoides	23
4.2.1.1 Efeitos dos carotenoides em processos celulares	23
4.2.1.2 Quantificação de carotenoides	24
4.3 LICOPENO	25
4.3.1 Química do licopeno	25
4.3.2 Licopeno e combate à aceleração do envelhecimento cutâneo	26
4.3.3 Biodisponibilidade do licopeno	27
4.4 COSMECÊUTICOS, NUTRACÊUTICOS E NUTRICOSMÉTICOS	28
4.4.1 Nutricosméticos e a pele	30
4.4.2 Utilização do licopeno em nutricosméticos	31
4.5 ORIENTAÇÃO FARMACÊUTICA NO USO DE NUTRICOSMÉTICOS ...	32
5 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	

1 INTRODUÇÃO

A pele, por ser o maior órgão do corpo e por desempenhar funções como proteção e regulação do organismo, é um dos mais importantes órgãos e tem sido alvo de estudo no quesito tratamento do envelhecimento cutâneo. O envelhecimento cutâneo pode ser classificado em intrínseco e extrínseco de acordo com os fatores agressores que causaram alterações fisiológicas no processo de envelhecimento, que de forma natural ou acelerada é causado pelo acúmulo de radicais livres. A utilização de substâncias antioxidantes promove o retardo do envelhecimento cutâneo pela diminuição dos radicais livres, tornando possível a manutenção da pele, melhorando sua aparência, funcionalidade e integridade (TOMÉ, 2014).

Os carotenoides são agentes antioxidantes obtidos de forma exclusiva pela alimentação, como cenouras, tomates, espinafres, laranjas, pêssegos, entre outros. Sua propriedade antioxidante se dá por meio da desativação de radicais livres. Existem diversos tipos de carotenoides, como zeaxantina, β -caroteno, licopeno e luteína (MESQUITA; TORQUILHO, 2016), sendo o licopeno considerado o mais importante na alimentação humana e encontrado em maior quantidade no tomate (MARQUES, 2015). Sua estrutura química é singular e responsável pelo seu efeito antioxidante marcante. Apresenta a capacidade de doar elétrons para neutralizar moléculas de oxigênio singleto, além de outras moléculas oxidantes capazes de causar prejuízos ao organismo, doando elétrons para neutralizar as moléculas oxidantes antes que elas danifiquem as células (MALAMAN; SEVILHA; FLUMINHAN JR, 2015).

Devido a possível eficiência do licopeno no combate aos radicais livres, surgiu o interesse em avaliá-lo com um nutricosmético capaz de retardar o envelhecimento cutâneo. Os nutricosméticos surgiram no mercado como uma nova classe de produtos de uso oral (cápsula, líquidos, comprimidos) com a finalidade de tratar o organismo de dentro para fora (DE PAULA et al., 2017). Podemos assim definir nutricosméticos como: “Suplementos nutricionais ou alimentos constituídos por elementos antioxidantes, extratos botânicos, vitaminas e minerais que proporcionem benefícios para pele, cabelos e unhas, funcionando como antirrugas, antiacne, anticelulite, entre outros” (ANUNCIATO, 2011).

Em meio à elevada procura por produtos rejuvenescedores, em uma sociedade atraída pela aparência e motivada pelo bem-estar, o comércio de suplementos alimentares tem crescido consideravelmente ao mesmo tempo em que uma grande maioria da população faz

uso de suplementos alimentares por conta própria, já que são comercializados de forma livre (TOMÉ, 2014).

O Conselho Federal de Farmácia (CFF) regulamenta que o profissional farmacêutico tem o dever de orientar sobre os erros inerentes aos medicamentos, já que na grande maioria das vezes é o último profissional a ter contato direto com o paciente, podendo participar de forma ativa na precaução de erros (ALVES et al., 2016).

Perante o que foi exposto, fica clara a indispensabilidade de uma orientação farmacêutica no ato de dispensação de produtos ligados à saúde juntamente com um aconselhamento e o acompanhamento do estado clínico de cada paciente (TOMÉ, 2014).

O presente estudo se justifica pela necessidade de avaliar o uso do licopeno como um nutricosmético com atividade rejuvenescedora, com o propósito de fornecer dados e conhecimentos aos usuários desse tipo de produto. Desta forma, pretende-se neste trabalho, proporcionar informações acerca das orientações úteis no ato de dispensar tais produtos pelo profissional farmacêutico, proporcionando um documento de capacitação para os profissionais habilitados em saúde e estética.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral:

O presente trabalho apresentou como enfoque principal, explorar de forma ampla o uso do licopeno como nutricosmético no envelhecimento cutâneo e a atuação do farmacêutico na saúde estética perante as orientações que deverão ser proporcionadas aos usuários desse tipo de suplemento alimentar.

2.2 Objetivos específicos:

- Explicar sobre o processo de envelhecimento cutâneo;
- especificar os antioxidantes com foco no licopeno;
- pesquisar a respeito de produtos que contenham licopeno em sua formulação e;
- descrever para o farmacêutico esteta orientações acerca do uso de licopeno através de suplementação alimentar.

3 METODOLOGIA

3.1 Perfil da pesquisa

O presente estudo tratou-se de uma pesquisa bibliográfica sistemática. O método de revisão sistemática da literatura consistiu em um movimento que tem base em critérios pré-determinados e evidências científicas consistentes, tendo como fim colaborar com a escolha de estudos e/ou ferramentas para o desenvolvimento de artigos com informações originais (SCHÜTZ; SANT'ANA; SANTOS, 2011).

Uma revisão sistemática requer, como qualquer estudo, uma questão clara, critérios de seleção bem definidos, garantindo a qualidade do estudo e sua reprodutibilidade, e uma conclusão que forneça novas informações com base no conteúdo garimpado (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012).

Estudos apontam a revisão sistemática como opção para proporcionar recursos para melhorar a qualidade dos cuidados oferecidos pelos profissionais da saúde, auxiliando na construção de novas diretrizes para a atuação profissional (GOMES; CAMINHA, 2014).

3.2 Local da pesquisa

O estudo foi realizado através de acesso disponível via internet e no acervo da biblioteca da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Cuité – PB (UFCG).

3.3 Procedimentos da pesquisa

A busca de material ocorreu nos meses de março a setembro de 2018 de forma sistemática, nas bases de dados *Medline*, *Pubmed*, *Lilacs*, *Scielo*, *Google Acadêmico* e dos comitês nacionais e internacionais de saúde. Para a busca foram utilizados os seguintes termos (palavras-chaves e delimitadores) e combinações dos mesmos: 1) Dispensação Farmacêutica; 2) Tomate; 3) Envelhecimento; 4) Saúde estética.

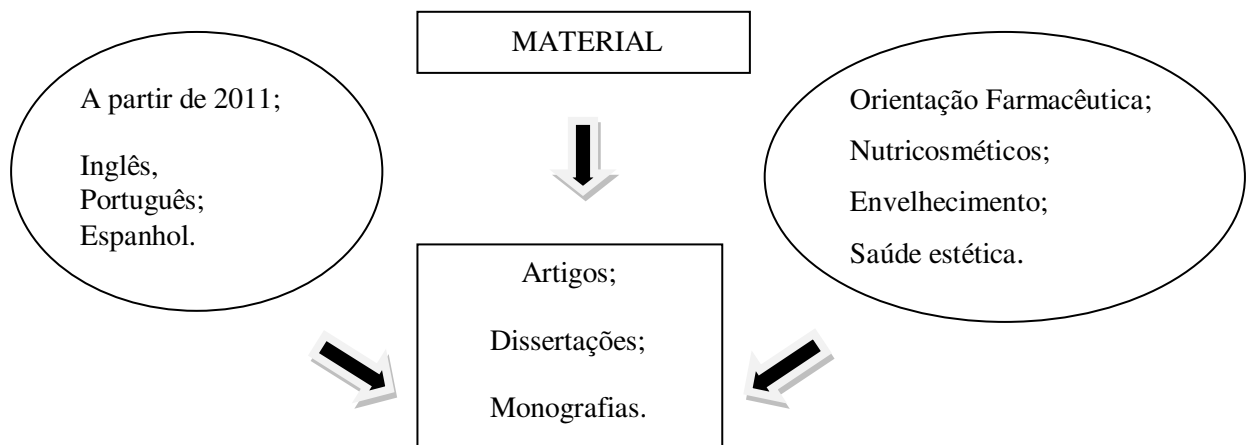
3.4 Critérios de inclusão

O critério de inclusão do material selecionado foi de modo que atendesse os requisitos do tema abordado. Para o estudo utilizou-se artigos, livros, monografias, dissertações e teses em português, inglês e espanhol que foram publicados entre o período de 2011 a 2018; que apresentaram informações confiáveis e foram publicados em bancos de dados seguros. Segue (Figura 1) a metodologia usada para seleção do material e a (Figura 2) com a distribuição do material selecionado.

3.5 Critérios de exclusão

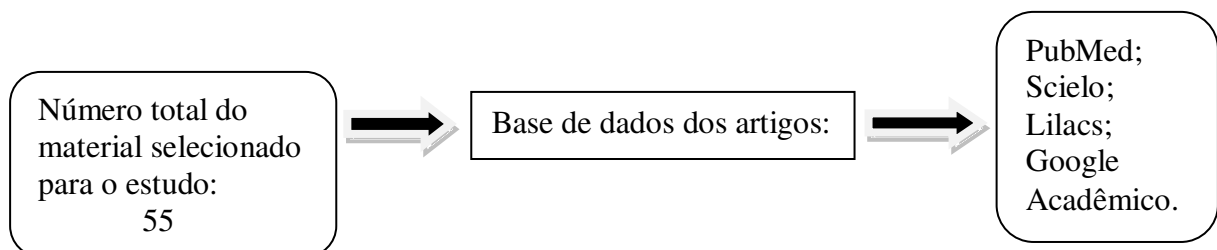
Foram excluídos do trabalho, materiais que apresentaram ano inferior ao estabelecido, que não abordasse o tema procurado, os que não estavam disponíveis na íntegra ou não apresentaram referências confiáveis.

Figura 1: Metodologia da seleção do material.



Fonte: Própria da autora, 2018.

Figura 2- Distribuição do material selecionado.



Fonte: Própria da autora, 2018.

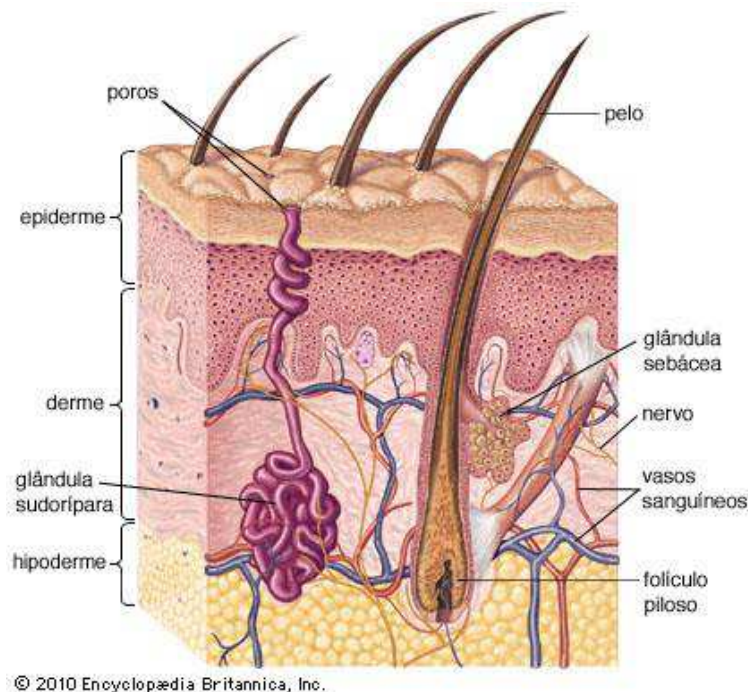
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 A Pele

A pele é o tecido que recobre todo o organismo. Esta apresenta importância vital, pois isola os componentes orgânicos do meio externo, sendo responsável pela defesa contra microrganismos e considerada como barreira de proteção (SILVA; ANDREATA, 2017). Além disso, desempenha funções como, sensibilidade, termorregulação, secreção, absorção, respiração, reserva de lipídios, produção de vitamina D, cicatrização e função imunitária (SANTOS, 2012). Trata-se de um tecido altamente especializado capaz de responder a mudanças do meio interno e externo (BARBOSA, 2011).

Cerca de 70% da composição da pele são de água, minerais, proteínas, lipídios e glicídios (SANTOS, 2012). Como mostra a figura 3, a parte anatômica que compõe a pele pode ser dividida em três partes: epiderme, derme e hipoderme, da camada mais profunda à superficial, respectivamente (BARBOSA, 2011).

Figura 3: Camadas da pele.



Fonte: Disponível em: <https://afh.bio.br/sistemas/tegumentar/1.php>, 2018.

A epiderme é formada por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado e constituída de 4 tipos de células, que são elas: queratinócitos, células de *Langerhans*,

melanócitos e células de *Merkel*, sendo os queratinócitos encontrados em maior quantidade (CORREIA, 2012). Pode-se dizer que a epiderme é a camada mais superficial da pele e que funciona como a primeira barreira de proteção contra agentes externos ao organismo. Os melanócitos encontrados nesta camada são os produtores de melanina, pigmento que caracteriza a cor da pele (PINTO; MEJIA, 2013).

A derme é constituída por tecido conjuntivo e é a camada que dá sustentação à epiderme, além de ser responsável pela resistência e elasticidade da pele (TOMÉ, 2014). Na derme podemos encontrar duas camadas limites pouco distintas, a papilar e a reticular. A camada papilar é a mais superficial e apresenta-se de forma irregular e com menos fibras de colágeno e elastina, já a camada reticular é composta por bandas largas de colágeno e longas fibras de elastina. Na derme também encontramos diversas estruturas derivadas da epiderme, como folículos pilosos, glândulas sebáceas e sudoríparas (CORREIA, 2012). No processo de envelhecimento, a elastina aumenta sua quantidade e se torna amorfa, a essa condição dá-se o nome de elastose cutânea solar, que é caracterizada por rugas e sinais de envelhecimento (SOUSA, 2016).

Internamente à derme, encontra-se a hipoderme, que é a camada mais profunda da pele e que une a pele aos demais órgãos. Dentre as suas principais funções estão: armazenamento de gordura, fornecimento de energia e proteção contra o frio (TOMÉ, 2014). Na hipoderme ocorre o deslizamento da pele sobre as estruturas nas quais ela se apoia. Por contar com uma camada variável de tecido adiposo, a hipoderme apresenta ainda a capacidade de modelar o corpo (SOUSA, 2016).

Além de suas funções biológicas, a pele ainda apresenta um papel importante na aparência física, estando associada à idade e beleza dos indivíduos. Como qualquer tecido corporal, a pele necessita de condições nutricionais específicas e que garantam sua formação, desenvolvimento e regeneração para devida realização de suas funções fisiológicas (CORREIA, 2012).

4.1.1 Envelhecimento Cutâneo

Com o passar dos anos, o corpo envelhece devido à perda da sua capacidade de manter o equilíbrio homeostático. Com o avanço da idade, os órgãos e tecidos passam por diversas mudanças, onde na pele esse processo é mais visível (SOARES et al., 2014). O processo de envelhecimento cutâneo é caracterizado por um conjunto de alterações fisiológicas inevitáveis e irreversíveis que pode ser impulsionado por diversos fatores, como: excesso de sol e má

nutrição. À medida que o tempo passa, em todo e qualquer organismo ocorre perda de colágeno e hidratação, resultando em uma pele seca e com menor capacidade funcional, facilitando o aparecimento de rugas (SANTOS, 2012).

Além do surgimento de rugas, podemos observar diversos outros tipos de características morfológicas macroscópicas como flacidez, pigmentação irregular e lesões teciduais decorrentes do envelhecimento, como o achatamento da junção dermoepidérmica, ocasionando diminuição da nutrição e tensão entre as camadas da pele (TURRI; DE SOUZA, 2012).

O favorecimento do envelhecimento cutâneo é influenciado por diversos fatores e pode ser classificado em dois tipos: intrínseco e extrínseco, como mostra o quadro 1. O envelhecimento de forma intrínseca é um processo natural e de natureza genética, caracterizado pela diminuição das funções do organismo com deterioração dos mecanismos fisiológicos decorrente da idade. Já o extrínseco é ocasionado por fatores externos, como radiação ionizante, tabagismo, consumo excessivo de álcool, má nutrição, uso de produtos químicos, poluição e excesso de radiação solar (SANTOS, 2012).

Quadro 1: Tipos de envelhecimento.

Tipos de envelhecimento	Características		
	Epiderme	Derme	Clínica
Intrínseco	Pele menos espessa que a normal e com presença de irregularidades dos queratinócitos; perda de rede de vasos sanguíneos.	Fibras de elastina com arranjo irregular e fibras de colágeno com menor espessura.	Pele lisa, porém com aparência flácida.
Extrínseco	Engrossamento da pele com elevada irregularidade dos queratinócitos; extrato córneo compacto.	Elevada produção de elastina com orientação incorreta; fibras de colágeno mais grossas.	Aparência lisa, avermelhada, rugas iniciais que posteriormente se aprofundam; perda de fibra de colágeno.

Fonte: Adaptado de CARVALHO, 2014.

Exposições imediatas ao sol acarretam em processos reversíveis que incluem a hiperpigmentação cutânea e formação de nova melanina. Já a exposição solar ao longo prazo, implica em alterações definitivas na quantidade e distribuição de melanina na pele, denominado fotoenvelhecimento (CORREIA, 2012).

O fotoenvelhecimento favorece danos celulares dependendo do grau de proteção natural da pele, que vão desde o fototipo I que queima com grande facilidade e nunca bronzeia, até o fototipo VI que nunca se queima e apresenta uma pele muito pigmentada (BENTO, 2015).

O método mais efetivo para a prevenção do fotoenvelhecimento tem sido evitar exposições diretas ao sol, com a utilização de filtros solares e barreiras físicas como o uso de chapéu e roupas adequadas. Contudo, estudos indicam que uma boa suplementação oral com uso de algumas substâncias específicas, pode prevenir os efeitos oriundos da radiação solar e melhorar o status da pele (CORREIA, 2012).

4.1.2 Radicais livres

A teoria mais utilizada para explicar o envelhecimento cutâneo hoje é a Teoria dos Radicais Livres, onde a produção de radicais livres está diretamente ligada com a quebra da paridade da órbita externa, tornando-se moléculas instáveis e reativas, capazes de reagir com diversos componentes do organismo para manter sua estabilidade (FRIES; PEREIRA, 2011). Sugere-se que o aumento da produção desses radicais está intimamente ligado a fatores externos como raios solares e poluição (SOUSA, 2016).

Os radicais livres (RL), apesar de serem considerados uma das principais causas do envelhecimento cutâneo, apresentam extrema importância para a manutenção de várias funções fisiológicas do organismo. São utilizados na respiração celular, que ocorre nas mitocôndrias com geração de ATP, como também fazem parte das células de defesa como agente destruidor de microrganismos invasores (SANTOS, 2012).

Como já mencionado, os radicais livres são dotados de um elétron desemparelhado em sua órbita mais externa, ocasionando uma elevada instabilidade, a esse processo dar-se o nome de estresse oxidativo, que pode ou não resultar em morte celular (MALAMAN; SEVILHA; FLUMINHAN JR, 2015).

Comprovou-se então, segundo a teoria dos radicais livres, que o oxigênio em elevadas concentrações é considerado um agente tóxico, sendo necessário o equilíbrio na produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) (CHAPANSKI; SANTOS, 2017). Para essa estabilidade

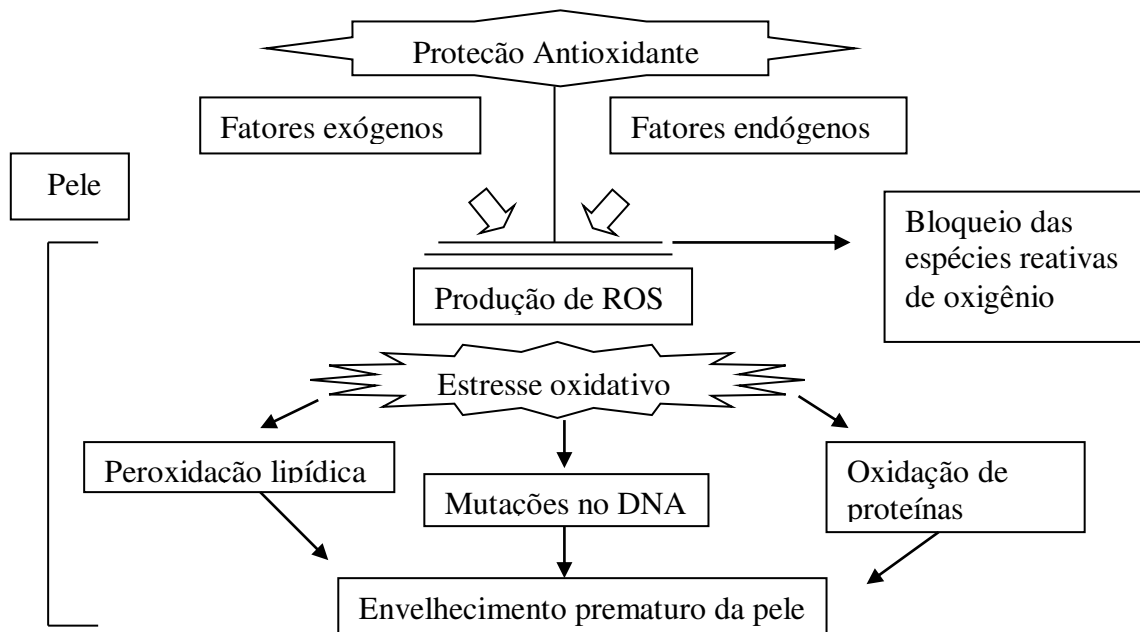
faz-se necessário o consumo de agentes antioxidantes por meio de uma nutrição adequada (KORB; PAIZ, 2011).

4.2 Antioxidantes

De acordo com a figura 4, os antioxidantes produzidos pelo próprio organismo são capazes de minimizar os danos causados às células pelas ROS. Esses elementos neutralizam as reações de oxigênio através da doação de elétrons para os radicais livres (CHAPANSKI; SANTOS, 2017). As substâncias antioxidantes podem ter origem endógena, produzida pelo próprio organismo, ou exógena através da alimentação, uso de suplementos alimentares e cosméticos (MARQUES, 2015).

Os antioxidantes podem ser classificados em enzimáticos e não enzimáticos. Os enzimáticos fazem parte da defesa do próprio organismo, como superóxido dismutase, catalase, glutaciona peroxidase e glutaciona redutase. Já os não enzimáticos são obtidos através da dieta, como consumo de carotenoides (KORB; PAIZ, 2011). Os antioxidantes são capazes de sequestrar radicais livres através da sua capacidade de atrasar os efeitos da oxidação de maneira eficaz, agindo direto ou indiretamente sobre sistemas enzimáticos, envolvendo o envelhecimento ou o desenvolvimento de um grande número de doenças como câncer e aterosclerose (CONCEIÇÃO et al., 2017).

Figura 4: Ação dos Antioxidantes.



Fonte: Adaptado de BENTO, 2015.

Dentre os principais agentes antioxidantes estão os flavonoides, a vitamina C, vitamina E e carotenoides. Como o organismo não tem a capacidade de sintetizá-los, sua principal fonte é através da alimentação, necessitando apenas de pequenas quantidades diárias para produzir efeito. No combate ao envelhecimento cutâneo, os antioxidantes têm se mostrado uma excelente alternativa como fonte de prevenção aos danos causados pelos RL (SOUZA; GEBARA, 2011).

4.2.1 Carotenoides

Em 1831, Wackenroder isolou um pigmento amarelo-alaranjado da cenoura e denominou como “caroteno” por ser proveniente do nome científico *Daucus carote* (WEBER, 2015). Determinados como compostos fitoquímicos encontrados de forma abundante na natureza, os carotenoides presentes em várias frutas e verduras são caracterizados não somente por sua cor, mas por serem considerados de alto potencial antioxidante e por realizar um papel importante na prevenção de doenças e manutenção da saúde humana. Durante vários anos, o uso de carotenoides estava diretamente ligado com a síntese da vitamina A, porém, foi descoberta sua capacidade em sequestrar RL derivados do estresse oxidativo, sendo hoje alvo de estudo nas mais variadas áreas como, alimentar, farmacêutica e cosmética (MADEIRA, 2015).

São exemplos de caroteno o betacaroteno, licopeno, luteína e zeaxantina, que como não são sintetizados pelo próprio organismo, são obtidos através da dieta. Após serem absorvidos pelo intestino, os carotenoides chegam até a corrente sanguínea através de lipoproteínas até atingirem os tecidos-alvos. O licopeno e o betacaroteno apresentam cerca de 76% dos carotenoides encontrados na pele e no plasma, enquanto que a luteína e a zeaxantina apresentam-se em concentrações menores, correspondendo cerca de 21% e somente 3% correspondem aos demais carotenoides (ANUNCIATO, 2011).

4.2.1.1 Efeitos dos carotenoides em processos celulares

Os carotenoides são considerados como um dos mais efetivos supressores de oxigênio *singlete* (1O_2). Essa inativação pode ocorrer por via química, ou mais frequentemente, por via física. Nesta, ocorre o envolvimento de transferência de energia de excitação do oxigênio *singlete* para o carotenoide, tornando o oxigênio mais estável. Logo após esse processo, a energia do carotenoide se dissipa por meio de interações rotacionais e vibracionais, voltando a

sua forma estável e podendo inativar outro oxigênio, podendo ser utilizado em vários ciclos de desativação (ANUNCIATO, 2011). Alguns carotenoides como o licopeno, têm a sua ação antioxidante em fases lipídicas, no qual bloqueia os radicais que danificam as membranas lipoproteicas (LOPES, 2014).

4.2.1.2 Quantificação de carotenoides

No processo de quantificação de carotenoides, fatores como corte, maturação e o ato de cozinhar são considerados importantes na biodisponibilidade destes compostos em alimentos (DE MESQUITA; TORQUILHO, 2017). Considerando que carotenoides como betacaroteno e licopeno apresentam uma maior disponibilidade na pele, objetivou-se enfatizar a quantidade de carotenoides nos mesmos, assim mostrados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Quantificação de betacaroteno nos alimentos.

ALIMENTOS	QUANTIDADE (mg/100mg)
Cenoura crua	18,3
Manga	13,1
Batata-doce cozida	9,5
Cenoura cozida	8,0
Abóbora	6,9
Couve cozida	6,2
Espinafre cru	5,6

Fonte: Adaptado de DE MESQUITA; TORQUILHO, 2017.

Tabela 2: Quantificação de licopeno nos alimentos.

ALIMENTOS	QUANTIDADE (mg/100mg)
Massa de tomate	29,3
<i>Ketchup</i>	17,0
Molho de tomate	15,9
Suco de tomate	9,3
Melancia	4,9
Tomate cozido	4,4
Tomate cru	3,0

Fonte: Adaptado de DE MESQUITA; TORQUILHO, 2017.

Pesquisas apontam que a biodisponibilidade de carotenoides como o licopeno é maior em molhos de tomate do que em tomates frescos, isso se justifica pelo fato que os carotenoides têm afinidade pelas gorduras usadas nos molhos de conservação, por se tratarem de substâncias lipofílicas (DE MESQUITA; TORQUILHO, 2017).

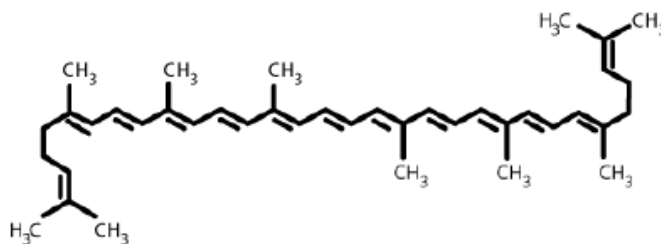
4.3 Licopeno

O licopeno é um carotenoide característico por sua cor vermelha em frutos, flores e raízes de algumas espécies vegetais. A principal fonte de licopeno encontrada até hoje na dieta é o tomateiro, *Solanum lycopersicum*, e seus derivados (MALAMAN; SEVILHA; FLUMINHAN JR, 2015). Trata-se de um composto lipossolúvel que não possui atividade pró-vitamina A e um dos carotenoides mais encontrados no plasma e tecido com capacidade de sequestrar oxigênio *singlete*. Como o organismo não tem a capacidade de sintetizá-lo, sua obtenção é através da dieta alimentar (SOUZA; GEBARA, 2011).

4.3.1 Química do licopeno

O licopeno apresenta-se como um isômero do betacaroteno, porém sem atividade pró-vitamina A, fato que se deve por este não apresentar em sua estrutura química o anel beta-ionona. Como mostra a figura 5, o licopeno possui 13 ligações duplas, das quais 11 são conjugadas e 2 não conjugadas (TOMÉ, 2014).

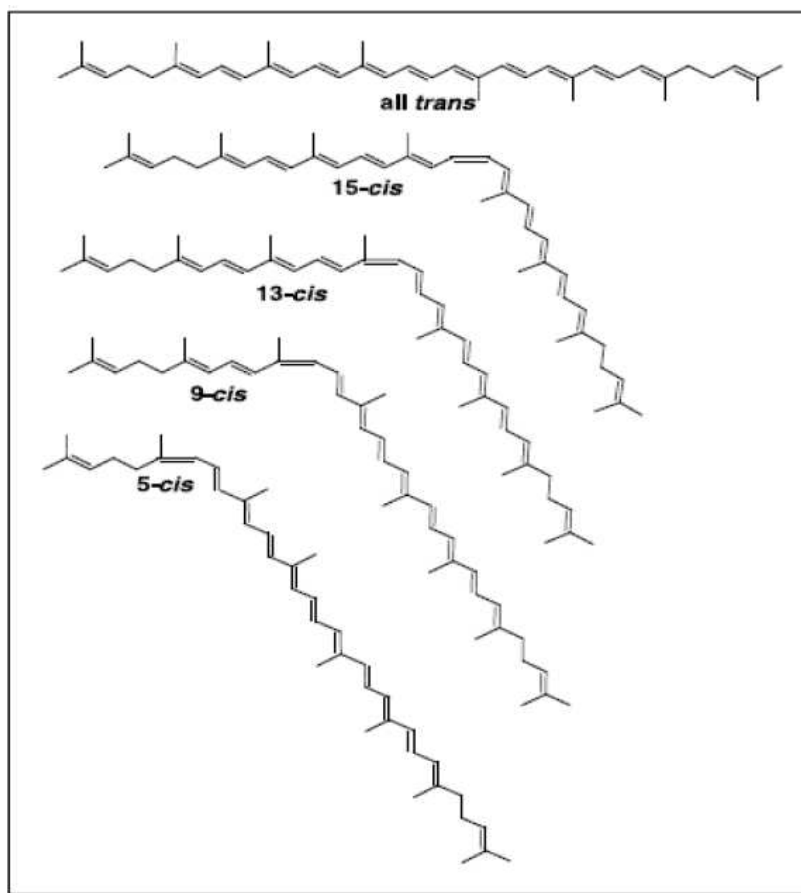
Figura 5: Estrutura química do licopeno (C₄₀H₅₆).



Fonte: Adaptado de MARQUES, 2015.

Assim como demonstrado na figura 6, o licopeno pode ser encontrado de duas formas, *cis* e *all-trans*. Condições como o calor e exposição à luz induzem a isomerização da forma *all-trans* em diversas formas *cis*, sendo a forma *all-trans* termodinamicamente mais estável (LOPES, 2014).

Figura 6: Estruturas de isômeros *cis* e *all-trans* da molécula do licopeno.



Fonte: MARQUES, 2015.

A mudança do licopeno de sua forma *trans*, que é a mais comum na natureza, em seu isômero *cis*, é facilitada pelo contato com ácidos, mudança de temperatura e exposição à luz (PEIXOTO et al., 2013).

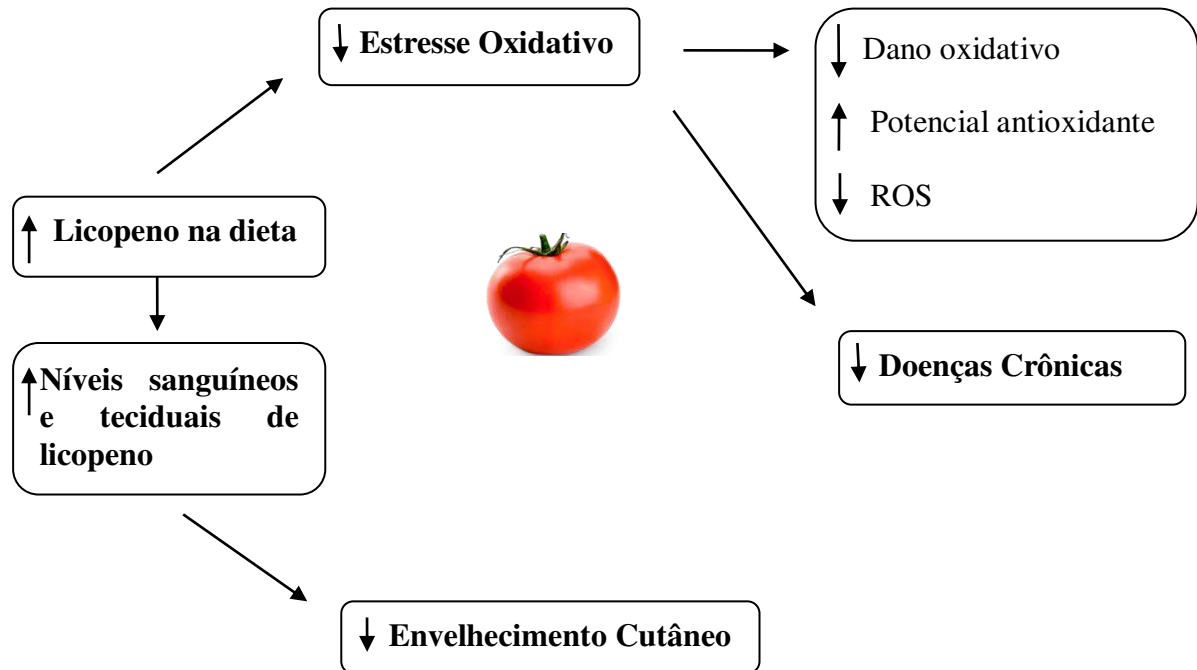
4.3.2 Licopeno e o combate à aceleração do envelhecimento cutâneo

As reações químicas que envolvem o licopeno podem ocorrer através de três mecanismos, que são eles: adição de radical, transferência de um elétron ou captura de um hidrogênio. Os elementos de resposta antioxidantes (ARE) são sequencias reguladoras de algumas enzimas antioxidantes. O licopeno apresenta a função aumentar a expressão de enzimas antioxidantes, ou seja, a capacidade de estimular que as células produzam enzimas que ajudam na proteção contra as ROS e os danos oxidativos (TOMÉ, 2014).

Assim, como mostra a figura 7, a suplementação oral com licopeno demonstra resultados encorajadores na prevenção e tratamento do envelhecimento cutâneo, além de

benefícios como a melhora na sustentação da derme e doenças crônicas (SCHALKA et al., 2017).

Figura 7: Mecanismo de ação do licopeno.



Fonte: Adaptado de TOMÉ, 2014.

O aumento na quantidade de licopeno na dieta melhora a função de alguns genes, além da comunicação celular, resposta hormonal, imunitária e regulação de reações metabólicas (TOMÉ, 2014). Um estudo realizado com ratinhos mostrou ainda que o uso da pasta de tomate na dieta desses animais proporcionou a redução da incidência de cancro de próstata e menos danos oxidativos ao DNA (KONIJETI et al., 2011).

4.3.3 Biodisponibilidade do licopeno

O tomate é a fonte de licopeno em maior abundância, dependendo do seu processamento e grau de maturação. Outras fontes de licopeno são: melancia, goiaba vermelha, mamão papaia, uvas pretas (LOPES, 2014), cenoura e abóbora (MARQUES, 2015). Normalmente a intensidade da coloração vermelha está diretamente ligada à

quantidade de licopeno. Estudos apontam que a cascas dos alimentos possuem maior concentração de licopeno que a polpa, assim como também as regiões de clima quente produzem frutos com maior teor de licopeno comparado a regiões de clima frio (MARQUES, 2015).

Após ser ingerido, o licopeno é cercado por micelas lipídicas e incorporado a mucosa do duodeno, logo após, essas micelas são incorporadas em quilomícrons e levadas até o fígado, que então são distribuídas para diferentes órgãos (LOPES, 2014).

O licopeno também pode ser obtido de maneira sintética e incorporado em pães, cereais, produtos lácteos, bebidas de soja, doces, sopas, molhos para salada, além de comprimidos multivitamínicos e outros tipos de suplementos alimentares (MARQUES, 2015). Porém, ainda faltam estudos que estabeleçam uma quantidade específica acerca do consumo de licopeno (ROCHA; SARTORI; NAVARRO, 2016).

4.4 Cosmecêuticos, nutracêuticos e nutricosméticos

Nos dias de hoje, a beleza tem sido classificada como um parâmetro a ser alcançado de todas as formas para que seja socialmente aceito (BARROS; OLIVEIRA, 2017). A indústria da beleza, com fins lucrativos, se utiliza da mídia como propaganda de produtos fabricados para satisfazerem os anseios humanos de um corpo belo, jovem e saudável (MONTEFUSCO, 2013). O panorama do mundo atual revela uma sociedade com uma maior expectativa de vida e interessada em hábitos mais saudáveis (GOMES; MAGNUS; SOUZA, 2017).

No Brasil, a melhoria na distribuição de renda tem refletido em um aumento de compra pelos consumidores, afetando positivamente o mercado de cosméticos (MASHORCA et al., 2016). A população, influenciada por um padrão de beleza gerado pela mídia, busca por produtos cosméticos a fim de fazer parte de uma aceitação social já estabelecida (SANTOS et al., 2013).

Dentro desse contexto, surgiram no mercado produtos denominados de cosmecêuticos, nutracêuticos e nutricosméticos, termos passíveis de confusão pelos consumidores em geral, e que carecem de orientação acerca do uso desses produtos (GOMES; MAGNUS; SOUZA, 2017).

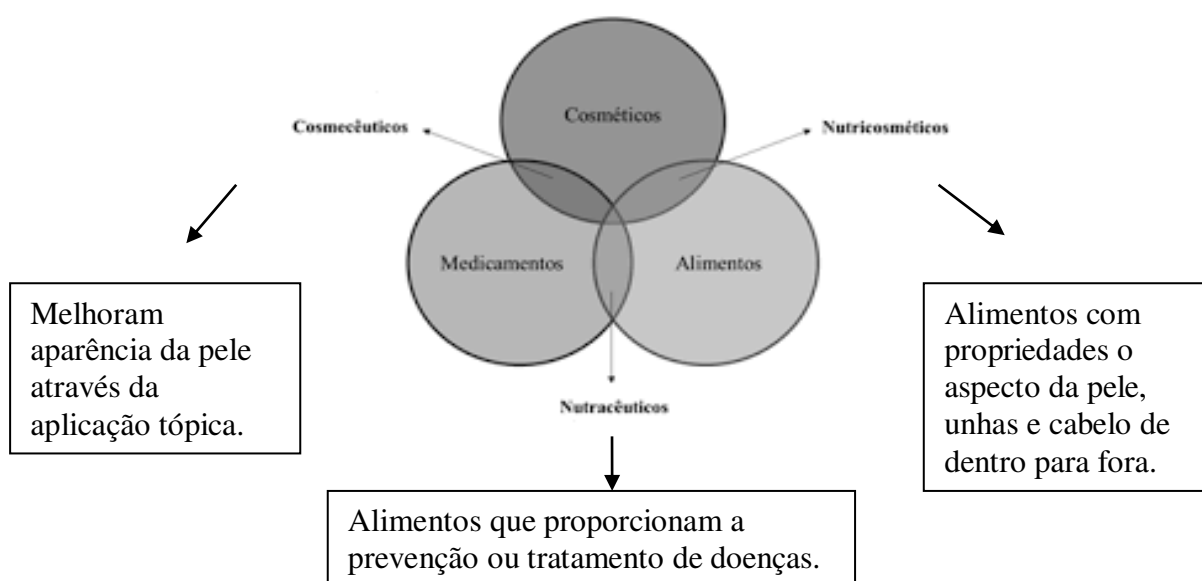
Os nutracêuticos referem-se a alimentos ou parte deles que oferecem benefícios médicos para tratamentos da saúde, podendo variar entre nutrientes isolados, suplementos ou

alimentos modificados geneticamente. Os nutracêuticos geralmente se apresentam em formulações farmacêuticas como cápsulas (CORREIA, 2012).

São descritos como cosmeceuticos produtos de aplicação tópica superiores aos cosméticos por possuírem atividades que melhoram o aspecto da pele e não somente disfarçam suas imperfeições, contudo não são considerados medicamentos (MASHORCA et al., 2016). Por exemplo, os cosmeceuticos podem não só proteger a pele contra o fotodano, como também repará-la e estimulá-la a produção de colágeno (ANUNCIATO, 2011).

Já os nutricosméticos são definidos como suplementos nutricionais ou alimentos que contêm componentes com propriedades que atuam minimizando eventuais problemas na pele, como rugas, acne, celulite, entre outros. Os nutricosméticos podem apresentar-se de diferentes formas, como em cápsulas, formulações líquidas ou em alimentos. Este tipo de produto foi produzido a partir da união entre a indústria de cosméticos e de alimentos (MASHORCA et al., 2016). Os nutricosméticos são denominados assim como produtos “para administração oral, formulados e comercializados apenas para propósitos de beleza”, podendo aparecer na forma de pílulas, comprimidos, líquidos ou alimentos (SCIENTIFIC COMMITTEE ON CONSUMER SAFETY, 2014), tendo como principal objetivo atuar na pele, cabelo e unhas (TAEYMANS; CLARYS; BAREL, 2014). A figura 8 e o quadro 2 evidenciam de forma resumida a convergência entre nutracêuticos, cosmeceuticos e nutricosméticos e o conceito de cada um respectivamente.

Figura 8: Convergência nutracêuticos, cosmeceuticos e nutricosméticos.



Fonte: Adaptada de MASHORCA et al., 2016.

Quadro 2: Resumo dos conceitos de nutracêuticos, cosmecêuticos e nutricosméticos.

	NUTRACÊUTICO	COSMECÊUTICO	NUTRICOSMÉTICO
Apresentação	Suplementos em cápsulas ou alimentos como bebidas, balas, iogurtes.	Formulações cosméticas como cremes, loções, entre outros.	Suplementos em cápsulas ou alimentos como bebidas, balas, iogurtes.
Benefícios	Cardioprotetor, neuroprotetor, osteoprotetor, entre outros.	Antirrugas, anticelulite, antiacne, entre outros.	Antirrugas, anticelulite, antiacne, entre outros.
Administração	Oral	Tópico	Oral

Fonte: Adaptado de LONNI et al., 2014.

Diversas marcas investem fortemente nesse mercado como a *Inneóv*®, marca criada pela parceria entre a *L'Oréal*® e a *Nestlé*®, além da *MartiDerm*®, a *EasySlim*®, a *Caudalie*®, a *Lierac*®, entre outras, com o lançando de novos produtos cada vez mais complexos e inovadores, atraindo a atenção de muitos consumidores (GONÇALVES, 2016).

4.4.1 Nutricosméticos e a pele

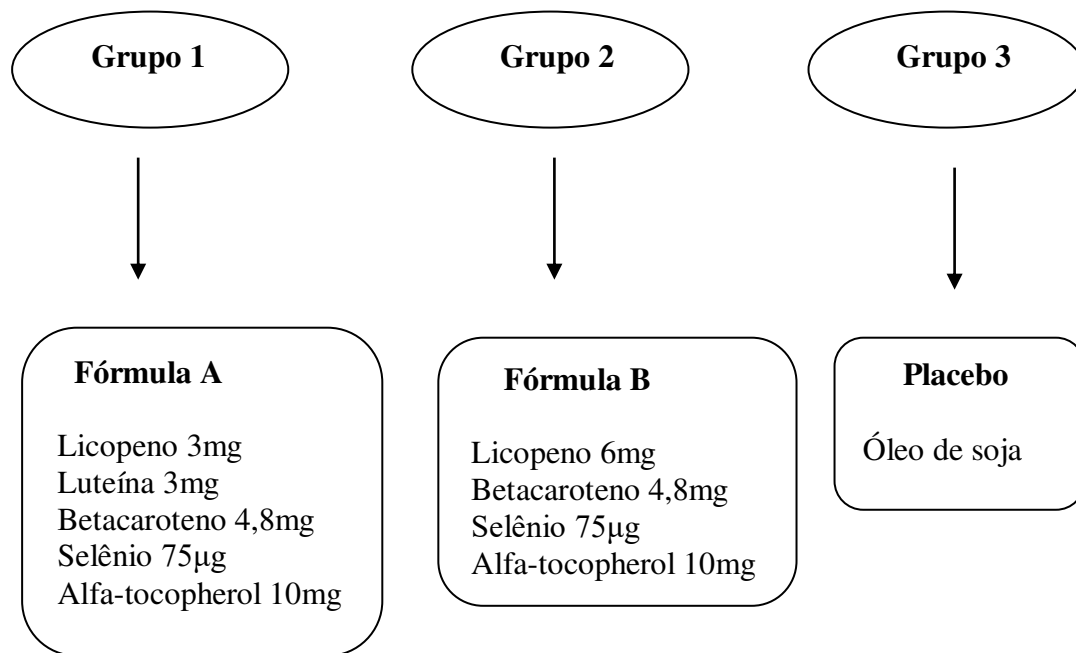
A aparência da pele está diretamente ligada à deficiência nutricional, o que evidencia a correlação entre alimentação e uma pele saudável. O mercado de nutricosméticos em 2009 foi avaliado em USD 4,1 bilhões, onde destes, 2,7 bilhões em suplementos e 1,7 bilhões em produtos para beleza. Em meio ao elevado interesse pelos nutricosméticos, as indústrias estrangeiras passaram a lançar no mercado suplementos em cápsulas em prol da beleza no mercado mundial, direcionados às diferentes necessidades da pele (ANUNCIATO, 2011).

Novos estudos evidenciam que a associação entre uma boa nutrição e o uso de suplementos nutricionais como nutricosméticos, são uma boa solução para a melhoria da aparência da pele. Assim, os nutricosméticos exercem um papel fundamental no combate aos efeitos maléficos gerados pelo estresse oxidativo, sendo considerados como fotoprotetores endógenos. Carotenoides como licopeno tem sido um dos mais conhecidos e utilizados como nutricosmético (CORREIA, 2012).

4.3.1.3 Utilização do licopeno em nutricosméticos

Uma pesquisa utilizando 39 voluntários divididos em três grupos objetivou a suplementação com licopeno e outros componentes. A figura 9 demonstra os três tratamentos utilizados.

Figura 9: Grupos e fórmulas avaliadas na utilização de licopeno.



Fonte: Adaptado de ANUNCIATO, 2011.

O período de estudo com as três fórmulas foi de 12 semanas. Dentre os resultados obtidos foram o aumento da densidade e espessura cutânea nos grupos 1 e 2, além de apresentarem uma diminuição significativa na descamação comparados ao grupo placebo. Somente o grupo 2, constituído de uma maior concentração de licopeno, apresentou uma redução significativa na rugosidade. Já o grupo placebo não mostrou nenhuma alteração em nenhum dos parâmetros avaliados.

Conclui-se que a suplementação com carotenóides apontam efeitos positivos como maior densidade cutânea, aumento da espessura e diminuição da rugosidade e descamação. Apesar de todos os estudos acerca da suplementação com carotenóides tenham se mostrado positivos, outros estudos clínicos apontam resultados indiferentes da suplementação. Contudo, esses resultados podem estar relacionados com a baixa concentração administrada, pois para uma suplementação adequada são necessários no mínimo 10 semanas de utilização. Dessa

forma, a dose e o período de tratamento devem ser levados em consideração para se obter efeitos eficazes (ANUNCIATO, 2011).

4.5 Orientação farmacêutica no uso de nutricosméticos

O farmacêutico, após anos de perda de identidade profissional, onde qualquer comerciante, dono de sua própria farmácia, poderia desempenhar o papel de dispensação de medicamento visando apenas lucros, está aos poucos voltando a exercer suas atividades de atenção ao paciente com o intuito de minimizar os erros relacionados ao uso de medicamentos em geral (ALICHANDRE, 2016).

A Resolução do Conselho Federal de Farmácia nº 585, de 29 de agosto de 2013, regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico que, por definição, deve atuar no cuidado direto ao paciente, promovendo o uso racional de medicamentos (BRASIL, 2013).

O panorama atual da sociedade revela uma população cada vez mais preocupada com a saúde e um estilo de vida mais saudável, fato este revelado pelo aumento na expectativa de vida, pela grande procura por centros estéticos (PENTEADO, 2015), e suplementos alimentares que melhoram as funções do organismo (VANZIN; CAMARGO, 2011).

A saúde tem sido um dos principais motivos de preocupação da sociedade atual no processo de escolha alimentar para prevenção de doenças (GOETZKE; SPILLER, 2014). Após resultados de estudos que correlacionam a alimentação com a saúde, as pessoas passaram a exigir mais dos produtos que consomem de modo que os alimentos possam dispor de benefícios para saúde e bem-estar. Esse cenário propiciou espaço para ascensão de um mercado específico que tem apresentado bastante procura ultimamente, como o uso de nutricosméticos (MASHORCA et al., 2016).

Por outro lado, a falta de conhecimento da população perante os compostos ativos e os benefícios desses produtos faz com que os consumidores relutem em testar e aceitar esses produtos, pois existem ainda poucas evidências por parte dos fabricantes (MCFARLAND, 2011).

Uma das marcas mais conhecidas desse tipo de suplementação é a *Inneóv*®, porém, diversas outras marcas vêm lançando novos produtos. O quadro 3 apresenta alguns dos nutricosméticos que estão no mercado e que apresentam licopeno em sua formulação.

Quadro 3: Mercado de nutricosméticos contendo licopeno.

PRODUTO	COMPOSTOS	AÇÃO PROPOSTA	RECOMENDAÇÃO
 <p>Innéov® Solar (Innéov, 2018).</p>	Licopeno de tomate e <i>Lactobacillus johnsonii</i> enriquecido com vitamina A.	Proporciona uma maior defesa contra os raios UV, aumentam o nível de antioxidantes nas células protegendo as mesmas contra os radicais livres e ajudam na proteção do bronzeamento pro mais tempo.	Ingerir 1 cápsula 1 vez ao dia. Iniciar o uso 4 semanas antes do período de maior exposição ao sol e mantê-lo durante o período de exposição, ou conforme orientação de um especialista.
 <p>Innéov® Fermeté (Innéov, 2018).</p>	Licopeno de tomate e luteína enriquecido com vitamina C e manganês em comprimidos.	É indicado para rugas e perdas da firmeza da pele. Sua ação antioxidante protege as células, enquanto sua tecnologia faz com que o organismo absorva os componentes da fórmula de maneira potencial.	Ingerir 1 comprimido uma vez ao dia. Por no mínimo 3 meses ou conforme orientação de um especialista. Produzido para mulheres acima de 40 anos.
 <p>Natue® Equaliv Nutri (Natue, 2018).</p>	Além das vitaminas e minerais, possui formulação exclusiva que contém bioativo antioxidante luteína, zeaxantina e licopeno.	A luteína a zeaxantina e o licopeno tem ação antioxidante que protege as células contra os radicais livres. Ideal para pessoas a partir de 50 anos de idade.	Ingerir 1 comprimido uma vez ao dia. Contém 60 cápsulas para 2 meses de tratamento.
 <p>MartiDerm® Antiox Cápsulas (MartiDerme, 2018).</p>	Carotenóides (β -carotenos e licopeno), Vitaminas (C e E), Selênio, Proantocianidinas e Bioflavonóides.	Fotoproteção oral. Reforça as defesas naturais da pele contra a radiação UV e ajuda a prevenir o fotoenvelhecimento cutâneo. Apoio indispensável à fotoproteção tópica no rosto e corpo.	Ingerir 1 cápsula ao dia, após a refeição.

Fonte: Adaptado pela própria autora, 2018.

Como já mencionado, os nutricosméticos estão no mercado como uma opção de suplementação alimentar. Porém, para se obter bons resultados é necessário que haja a associação entre suplementação e diversas outras práticas. É importante salientar que os antioxidantes também podem ser obtidos através da dieta alimentar, com a implantação de alimentos que auxiliam no combate aos radicais livres que causam o envelhecimento cutâneo, como a ingestão de tomates e derivados (CHAPANSKI; SANTOS, 2017).

Cabe ressaltar que, apesar de serem considerados suplementos alimentares, alguns de seus componentes podem causar toxicidade caso não sejam utilizados de maneira correta. É necessário que haja orientação perante um profissional capacitado sobre o tempo de uso, efeitos colaterais e interações com outros medicamentos, pois podem ocorrer resultados indesejáveis de maneira silenciosa, acarretando riscos à saúde (GOMES; MAGNUS; SOUZA, 2017).

Caberá ao farmacêutico orientar à população que:

- Um dos principais meios de prevenção do envelhecimento é a fotoproteção, com a utilização de filtros solares com fator de proteção adequado para cada tipo de pele, e uso de barreiras físicas como chapéis e roupas de proteção;
- manter a pele limpa auxilia na prevenção do fotoenvelhecimento, evitando o acúmulo de células mortas, eliminando impurezas da pele e ajudando na regulação sebácea;
- uma boa hidratação diária, não apenas tópica, como também uma maior ingestão de água, possibilita que a pele possa exercer suas funções de forma adequada. Uma pele desidratada pode ter sua função comprometida, apresentando aspecto opaco, áspero, sem elasticidade, ressecada, frágil e com tendência à descamação, irritação e formação de rugas (LIMA, 2014);
- a suplementação de antioxidantes como o licopeno pode ser obtida não somente pelo uso de nutricosméticos, como também através da alimentação com a ingestão de tomates e derivados (CHAPANSKI; SANTOS 2017), necessitando de pequenas quantidades diárias para produzir efeito (SOUZA; GEBARA, 2011);
- o uso indiscriminado de qualquer produto, mesmo que seja um suplemento alimentar, pode acarretar em diversos riscos à saúde, sendo de extrema importância a busca por profissionais da saúde aptos para a devida orientação (GOMES; MAGNUS; SOUZA, 2017);

- diversos produtos que estão no mercado não apresentam estudos comprovados clinicamente e que garantam sua eficácia (GONÇALVES, 2016);
- é considerável que o uso de suplementação alimentar seja também associado à prática de atividade física para melhora da circulação sanguínea e consequentemente a aparência da pele (CHAPANSKI; SANTOS, 2017).

Os farmacêuticos são os profissionais da saúde que possuem uma maior proximidade e receptividade em relação ao contato direto com a população (SHEID, 2012) e devem trabalhar de forma ativa na farmacovigilância, aconselhamento e acompanhamento da utilização desse tipo de produto, já que não existe ainda regulamentação vigente (GOMES; MAGNUS; SOUZA, 2017). É relevante que o profissional farmacêutico também possa propor orientações, como as que já foram mencionadas, visando amenizar possíveis danos à saúde da população.

5 CONCLUSÃO

O processo de envelhecimento cutâneo é definido como um conjunto de mudanças fisiológicas inevitáveis. Contudo, pode ser acelerado por diversos fatores, como má alimentação, altas exposições solares e recusa na utilização de fotoprotetores, proporcionando o aparecimento ou agravamento de rugas e flacidez, por exemplo.

A principal teoria que propõe explicar o processo do envelhecimento cutâneo é a Teoria dos Radicais Livres. Com utilização de agentes antioxidantes é possível amenizar os danos ocasionados pelos radicais livres, através da neutralização das reações de oxigênio por meio da doação de elétrons. Sendo assim, o uso de antioxidantes tem sido um importante aliado no retardamento do envelhecimento cutâneo. Dentre os antioxidantes mais utilizados estão os carotenoides, que por não serem sintetizados pelo próprio organismo, devem ser obtidos através da alimentação.

Estudos apontam que o licopeno é um dos principais carotenoides com capacidade antioxidante, agindo assim na delonga do envelhecimento cutâneo. Esse fato possibilitou o investimento de diversas empresas na formulação de nutricosméticos, com o intuito de suplementar a alimentação com agentes antioxidantes, possibilitando um cuidado com a beleza de dentro para fora, atraindo a atenção de muitos consumidores.

Através da presente revisão foi possível averiguar que o uso de nutricosméticos contendo licopeno pode colaborar na melhoria da qualidade de vida, visto que oferecem diversos benefícios à saúde. Com isso, empresas como a *Inneov*®, *MartiDerm*®, *Natue*®, entre outras, através da utilização de tecnologia de ponta, estão investindo cada vez mais neste mercado. Entretanto, é importante considerar que a venda desse produto de maneira indiscriminada pode acarretar em diversos riscos à saúde, uma vez que os mesmos não necessitam de prescrição.

Cabe ao farmacêutico capacitado, com a sua formação multidisciplinar, propor orientações e esclarecimentos, a exemplo dos que foram mencionados no presente estudo, à população sobre o uso racional e adequado desses produtos. Deste modo, é possível amenizar ou evitar eventuais danos à saúde. Além disso, é importante salientar e informar aos usuários desse tipo de produto que estes devem ser utilizados como coadjuvantes no tratamento do envelhecimento, sendo necessário o uso de outros meios de proteção e cuidados com a pele.

REFERÊNCIAS

- ALICHANDRE, T. O. **CÂNCER DE PELE: Uma Revisão Sobre a Prevenção Como Promoção da Saúde**. 2016. 50f. Monografia apresentada ao curso de graduação em Farmácia - Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, 2016.
- ALVES, H. H. S. et al. Atuação do farmacêutico na saúde estética. **Mostra Científica da Farmácia, 10., 2016, Quixadá**. CentroUniversitário Católica de Quixadá, 2016.
- ANUNCIATO, T. P. **Nutricosméticos**. 2011. 101f. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – USP, 2011.
- BARBOSA, F. S. **Modelo de impedância de ordem fracional para a resposta inflamatória cutânea**. 2011. 119f. Dissertação de Mestrado apresentado à Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.
- BARROS, M. D.; OLIVEIRA, R. P. A. Tratamento estético e o conceito do belo. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-FACIPE**, v. 3, n. 1, p. 65, 2017.
- BENTO, B. S. **Fotoenvelhecimento cutâneo: processo, produtos**. 2015. 78f. Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Portugal, 2015.
- BRASIL. Resolução nº 585 de 29 de agosto de 2013. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. Conselho Federal de Farmácia. Brasília. 2013. Disponível em: <<http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/585.pdf>>. [Consultado em: 20/08/2018].
- CARVALHO, M. F. S. **Fotoenvelhecimento da pele**. 2014. 72f. Dissertação de Mestrado apresentado à Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.
- CHAPANSKI, C.; SANTOS, K.C. **Nutricosméticos: uma estratégia contra os danos cutâneos causados pelo estresse oxidativo**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2017.

CONCEIÇÃO, K. N. et al. Poder antioxidante de carotenóides, flavonóides e vitamina E na prevenção da arteriosclerose. **Revista Ciência & Saberes-Facema**, v. 2, n. 4, p. 320-324, 2017.

CORREIA, A. T. P. **Nutracêuticos para aplicação cosmética**. 2012. 70f. Dissertação de Mestrado apresentado à Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2012.

DA SILVA ALVES, H. H. et al. Atuação do farmacêutico na saúde estética. **Mostra Científica da Farmácia**, v. 3, n. 1, 2017.

DE MESQUITA, G. F.; TORQUILHO, H. de S. O uso dos carotenóides para promoção da saúde. **Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia-ISSN: 1984-5693**, v. 8, n. 2, p. 1, 2017.

DE PAULA, I. E. et al. Nutricosméticos a base de extrato de semente de uva (*Vitis vinífera*) para o fotoenvelhecimento cutâneo. **Mostra Científica da Farmácia**, v. 3, n. 1, 2017.

FRIES, A. T.; PEREIRA, D. C. Teorias do envelhecimento Humano. *Revista Contexto & Saúde*, Ijuí, v. 10, n. 20, 2011.

GOETZKE, B.I.; SPILLER, A. (2014). Health-improving lifestyles of organic and functional food consumers. **British Food Journal**, 116(3), 510-526, 2014.

GOMES, A. S.; MAGNUS, K.; SOUZA, A.H. Riscos e benefícios do uso de nutraceuticos para a promoção da saúde. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 11, n. 9, p. 57-75, 2017.

GOMES, I. S.; CAMINHA, I. O. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. **Movimento**, v. 20, n. 1, 2014.

GONÇALVES, M. S.L. **Nutricosméticos e Cosmecêuticos: Condicionantes Regulamentares e Posicionamento no Mercado Atual**. 2016. 32f. Monografia realizada no âmbito da unidade de Estágio Curricular do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, 2016.

INNÉOV®. Todos os produtos. Disponível em: <<http://www.inneov.pt/Todos-os-produtos/Todos-os-produtos/ap.aspx>>. [Consultado em 20/08/2018].

KONIJETI, R. et al. Chemoprevention of prostate cancer with lycopene in the tramp model. **Prostate**, 70: 1547-1554, 2011.

KORB, I. R.; PAIZ, S. **Descrição de nutricosméticos com ênfase no envelhecimento cutâneo**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade do Vale do Itajaí, Uruguai, 2011.

LIMA; R. Estética, 2014. Disponível em: <<http://www.dermatologia.net/novo/base/estetica/hidratacao.shtml>>. [Consultado em 10/08/2018].

LONNI, A. A. S. G. et al. Nutricosmetics: an innovative concept. **Visão Acadêmica**, v. 15, n. 2, 2014.

LOPES, C. I. I. **Ação do licopeno na prevenção e tratamento do cancro da próstata**. 2014. 67f. Dissertação de Mestrado apresentado à Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Portugal, 2014.

MADEIRA, A. M. B. **Extração e quantificação de carotenoides provenientes de diferentes cultivares de *Capsicum annuum L.* com interesse para a indústria farmacêutica**. 2015. 88f. Dissertação de Mestrado apresentado à Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015.

MALAMAN, A. C. P.; SEVILHA, T. L.; FLUMINHAN JR, A. Análise de similaridade de sequências gênicas do ascorbato e do licopeno em espécies vegetais cultivadas. In: **Colloquium Exactarum**. ISSN: 2178-8332. p. 09-20, 2015.

MARQUES, C. S. S. **O licopeno como composto bioativo do tomate**. 2015. 66f. Dissertação de Mestrado em Qualidade e Tecnologia Alimentar apresentado à Escola Superior Agrária de Viseu do Instituto Politécnico de Viseu, Portugal, 2015.

MARTIDERM LA FORMULA - **Antiox Cápsulas**. Disponível em <[URL:http://martiderm.com/pt/antiox-capsulas](http://martiderm.com/pt/antiox-capsulas)>. [Consultado em 01/08/2018].

MASHORCA, K. S. et al. A Beleza e a Vaidade em Relação a Novos Tipos de Alimentos: Um Estudo sobre o Mercado de Nutricosméticos. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 15, n. 3, p. 401-417, 2016.

MCFARLAND, Y. Q. The NutriCosmetics Market: A Global Health & Wellness Megatrends. 2011. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/FrostandSullivan/thenutricosmetics-market-a-global-health-wellness-megatrend>>. [Consultado em 01/07/2018].

MESQUITA, G. F.; TORQUILHO, H. S. O uso de carotenoides para promoção da saúde. **Perspectivas da Ciência e Tecnologia**, v.8, n. 2, p. 6-8, 2016.

MONTEFUSCO, E. V. R. **A negação do envelhecimento e a manutenção da juventude veiculados em revistas femininas: Um estudo de Psicologia Social**. 2013. 125f. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

NATUE®. Todos os produtos. Disponível em: <<https://www.natue.com.br/>>. [Consultado em 20/08/2018].

PEIXOTO, F. M. et al. Teor de carotenoides em nutricosméticos: análise da adequação e qualidade do produto. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 3, p. 249-254, 2013.

PENTEADO, F. Nutracêuticos. Disponível em: <<http://www.uepg.br/fitofar/dados/nutraceuticos.pdf>>, 2015. Acesso em: 14 de abril de 2018.

PINTO, L. L. O.; MEJIA, D. P. M. **Envelhecimento Cutâneo Facial: Radiofrequência, carboxiterapia, correntes de média frequência, como recursos eletroterapêuticos em fisioterapia dermato-funcional na reabilitação da pele–resumo de literatura**. 2013. Faculdades Ávila. Disponível em: <http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/14/13_-_Envelhecimento_CutYneo_Facial_RadiofreqYYncia_carboxiterapia_correntes_de_mYdia_fre quYncia.pdf>. [Consultado em 06/06/2018].

PINTO, M. S. S. **Fotoenvelhecimento: prevenção e tratamento**. 2014. 69f. Dissertação de Mestrado apresentado à Universidade do Algarve, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Portugal, 2014.

ROCHA, E. C.; SARTORI, C. A.; NAVARRO, F. F. A aplicação de alimentos antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Revista Científica da FHO|UNIRARARAS**, v.4, n.1, 2016.

SANTOS, A. R. M., et al., 2013. A busca pela Beleza Corporal na Feminilidade e Masculinidade. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 21(2), 135-142, 2013.

SANTOS, M. P. O papel das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. 2012. **Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul**, p. 1–16, 2012.

SCHALKA, S. et al. Composto nutracêutico aumenta a síntese de colágeno, elastina e ácido hialurônico. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 9, n. 1, 2017.

SCHEID, F. H. **Proteção solar e câncer de pele: revisão da literatura para elaboração de um algoritmo para orientação farmacêutica**. 2012. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Farmácia, Porto Alegre, 2012.

SCHÜTZ, G. R.; SANT'ANA, A. S. S.; SANTOS, S. G. Política de periódicos nacionais em Educação Física para estudos de revisão sistemática. **Revista Brasileira de Cineantropometria do Desempenho Humano**, Santa Catarina, v. 13, n. 4, p. 313-319, 2011.

SCIENTIFIC COMMITTEE ON CONSUMER SAFETY SCCS - **OPINION ON Zinc pyrithione COLIPA n° P81**. Luxembourg : European Commission, 2014. ISBN 978-92-79-30111-7.

SILVA, R. M.; ANDREATA, M. F. G. Rejuvenescimento facial: a eficácia da radiofrequência associada à vitamina C. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 1, n. 01, p. 55-73, 2017.

SOARES, V.T. et al. Benefícios da microcorrente no envelhecimento cutâneo. **Revista Fisioterapia Brasil**, Maringá, v.10, n.1, p.29-34, 2014.

SOUSA, J. N. **O uso da diatermia por radiofrequência no tratamento das rugas e flacidez facial: Revisão bibliográfica**. 2016. 33f. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado á Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

SOUZA, K. D. T. T; GEBARA, S. **Estética e a nutrição: O uso da dietoterapia associada aos tratamentos estéticos na prevenção do envelhecimento precoce**. 2011. Disponível em <<http://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/04/ESTETICA-E-A-NUTRICA0.pdf>>.[Consultado em 24/08/2018].

TAEYMANS, J.; CLARYS, P.; BAREL, A. O. (ED.) - Use of Food Supplements as Nutricosmetics in Health and Fitness- A Review. Em **Handbook of Cosmetics Science and Technology**. 4th ed. ed. [S.l.] : CRC Press, p. 583–596. 2014.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

TOMÉ, A. M. N. **O Licopeno na Prevenção do Envelhecimento Cutâneo: Ficção ou Realidade?**. 2014. 58f. Dissertação de Mestrado em Ciências Farmacêuticas apresentado à Universidade de Lisboa, 2014.

TURRI, D. F.; DE SOUZA, A. W. **Tratamento do envelhecimento cutâneo através da aplicação tópica da vitamina C e seus derivados**. 2012. Disponível em <<http://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/TRATAMENTO-DO-ENVELHECIMENTO-CUTANEO.pdf>>. [Consultado em 24/08/2018].

VANZIN, S. B.; CAMARGO, C. P. Entendendo cosméticos: diagnóstico e tratamento. **Entendendo Nutricosméticos**. 2.ed. São Paulo: Santos, 2011. p. 329. Acesso em 19 de abril de 2018.

WEBER, P., (2015). Vitamin Basics. [Em linha]. Disponível em: <www.dsm.com/human-nutrition>. [Consultado em 01/07/2018].