



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 112019020024-0 A2



(22) Data do Depósito: 26/03/2018

(43) Data da Publicação Nacional: 21/07/2020

(54) Título: COMPOSIÇÕES COSMÉTICAS

(51) Int. Cl.: A61K 8/67; A61Q 17/04.

(30) Prioridade Unionista: 31/03/2017 EP 17164106.1.

(71) Depositante(es): DSM IP ASSETS B.V..

(72) Inventor(es): CHRISTINE MENDROK-EDINGER; THOMAS RUDOLPH; KAROLINA STRAUSS.

(86) Pedido PCT: PCT EP2018057577 de 26/03/2018

(87) Publicação PCT: WO 2018/177969 de 04/10/2018

(85) Data da Fase Nacional: 25/09/2019

(57) Resumo: A presente invenção se refere a um método para a proteção da pele humana contra danos causados pela luz visível.

COMPOSIÇÕES COSMÉTICAS

[0001] A presente invenção se refere a um método para a proteção da pele humana contra danos causados pela luz visível.

[0002] Os efeitos deletérios da exposição da pele à radiação ultravioleta (UV) (tanto UVA e UVB) são bem conhecidos. A radiação UV é categorizada em três regiões, UVC, UVB e UVA. A maior parte da UVC é filtrada pela camada de ozônio e a UVB de alta energia e baixo comprimento de onda é absorvida pelas camadas superiores da pele, ou seja, a região epidérmica, enquanto que a UVA penetra um pouco mais profundo nas regiões dérmicas da pele. Até agora, a maioria dos estudos sobre exposição da pele à luz foram focados no papel da irradiação UV devido a sua alta energia, sua fotorreatividade e seu dano à pele associado, enquanto que o papel da luz visível tem sido menos extensivamente pesquisado. Nos últimos tempos, no entanto, os efeitos adversos da luz visível sobre a pele têm se tornado cada vez mais evidentes.

[0003] A luz visível é a região da luz com 400-700 nm do espectro eletromagnético. A luz azul é a porção do espectro eletromagnético na região visível com comprimentos de onda que variam de 400-500 nm. Os comprimentos de onda da luz azul estão próximos do espectro UVA (315-400 nm) e a região azul do espectro visível é particularmente importante porque a mesma possui uma energia relativamente alta e ao mesmo tempo comprimentos de onda mais longos que pode assim penetrar o tecido mais profundamente que a luz UV. Recentemente tem sido mostrado que a luz azul induz a formação de Espécies de Oxigênio Reativas (ROS, de acordo

com sua sigla em inglês) e Enzimas Matriciais de Decomposição na pele, as quais podem levar, *inter alia*, a dano ao ADN mitocondrial e degradação do colágeno. Além disso, as ROS geradas pela luz UV e azul pode causar dano adicional às proteínas pela oxidação da lisina, arginina, prolina, e resíduos de treonina. Adicionalmente, os grupos carbonilo podem ser introduzidos nas proteínas pelas reações com aldeídos (4-hidroxi-2-nonenal, malondialdeído) produzido durante peroxidação lipídica ou com derivados de carbonilos reativos gerado como uma consequência da reação de açúcares redutores ou seus produtos de oxidação com resíduos de lisina de proteínas. Tanto os ROS como os grupos carbonilo sobre as proteínas (proteínas carboniladas) podem facilmente ser medido em células e o tecido por uma pessoa competente na matéria e serve como marcador para dano celular.

[0004] Um sistema de defesa da pele contra as espécies de oxigênio reativas (ROS) são as substâncias que combatem os radicais, como betacaroteno ou licopeno, as quais estão também presentes na pele. Estes antioxidantes proporcionam proteção contra as ROS, mas eles mesmos são sensíveis à irradiação eletromagnética e podem assim servirem como marcadores de danos na pele.

[0005] Baseada nos cada vez mais evidentes efeitos adversos da radiação eletromagnética assim como da luz visível em particular, existe uma necessidade permanente de agentes que podem proteger a pele dos efeitos adversos da radiação eletromagnética, assim como a luz visível em particular.

[0006] Surpreendentemente, foi descoberto que a

combinação de niacinamida e cloridrato de piridoxina protege de uma forma sinérgica a pele contra os efeitos adversos da radiação eletromagnética assim como a luz visível em particular.

[0007] Assim, em um aspecto, a presente invenção se refere a um método de proteção da pele humana contra dano causado pela exposição à radiação eletromagnética, preferivelmente à luz visível, mais preferivelmente a luz azul, sendo que o mencionado método se caracteriza pelo fato de abranger o passo de aplicação de uma composição cosmética que contém uma dose efetiva de Vitamina B₃ ou um derivado da mesma e Vitamina B₆ ou um derivado da mesma na pele e opcionalmente avaliando o efeito.

[0008] Em uma forma de realização adicional, a presente invenção se refere ao uso da combinação de niacinamida e cloridrato de piridoxina para proteger a pele humana contra os efeitos adversos da radiação eletromagnética, assim como, preferivelmente, da luz visível e, mais preferivelmente, da luz azul.

[0009] Em uma forma de realização vantajosa, a presente invenção se refere ao uso da combinação de niacinamida e cloridrato de piridoxina para proteger a pele humana contra a formação de espécies de oxigênio reativas e/ ou estresse oxidante induzido pela luz.

[0010] O termo 'radiação eletromagnética' preferivelmente se refere a radiação eletromagnética entre 290 nm e 3,0 µm, preferivelmente entre 290 nm a 800 nm, mais preferivelmente entre 400 nm a 500 nm. Tal radiação pode ser emitida a partir de fontes naturais assim como também de dispositivos artificiais tais como painéis

eletrônicos. Mais preferivelmente, em todas as formas de realização da presente invenção, o termo 'radiação eletromagnética' se refere à luz visível, mais preferivelmente à luz azul.

[0011] O termo 'dano causado pela exposição à radiação eletromagnética' assim como também 'efeitos adversos da radiação eletromagnética', assim como em particular 'visível ou mesmo uma luz azul' como aqui é usado abrange em particular a geração de espécies reativas assim como a formação de espécies de oxigênio reativas, espécies de nitrogênio reativas (RNS) e espécies de carbonilo reativas (RCS) assim como também o dano celular das mesmas. As espécies reativas incluem compostos radicais e não- radicais assim como radicais nitroxilo-, carbonilo-, hidroxil- ou oxil-, radicais peróxilos, peróxidos, radical superóxido ânion, peróxido de hidrogênio, oxigênio singlete, lipoperóxidos assim como peróxidos de esqualeno, ozônio, óxidos de nitrogênio e NO-radical.

[0012] O termo Vitamina B₃ e derivados dos mesmos como aqui é usado preferivelmente se refere a Niacinamida [CAS-Nr. 98-92-0], a qual é um dos complexos de vitamina B solúveis em água, niacina [CAS-Nr. 59-67-6], o qual também é conhecido como ácido nicotínico e nicotinamida de ribosídeo. A niacinamida também é referida como nicotinamida ou piridina-3-carboxamida e é a amida de niacina (vitamina B₃) e está, por exemplo, disponível como Niacinamida PC ou Niacinamida da DSM Nutritional Products AG, (4303 Kaiseraugst, Suíça). O uso de niacinamida é particularmente preferível em todas as formas de realização da presente invenção.

[0013] O termo Vitamina B₆ e derivados da mesma se refere em particular ao cloridrato de piridoxina [58-56-0], piridoxal [CAS-Nr. 66-72-8] e piridoxamina [CAS-Nr. 85-87-0]. Em todas as formas de realização, é particularmente preferível o uso de cloridrato de piridoxina também conhecido como cloridrato de vitamina B₆ ou vitamina B₆ qual está, por exemplo, disponível como cloridrato de piridoxina ou cloridrato de piridoxina 98 DC na DSM Nutritional Products AG, (4303 Kaiseraugst, Suíça).

[0014] O termo 'uma dose efetiva' como aqui é usado se refere a uma quantidade necessária para obter o efeito fisiológico. O efeito fisiológico pode ser atingido por uma aplicação dose ou por aplicações repetidas. A dosagem administrada pode, obviamente, variar dependendo de fatores conhecidos, assim como as características fisiológicas da composição cosmética abrange o respectivo extrato e seu modo e via de administração; a idade, a natureza e extensão dos sintomas; o tipo de tratamento concorrente; a frequência do tratamento; e o efeito desejado e pode ser ajustado por uma pessoa competente na matéria.

[0015] Preferivelmente, a dose de Vitamina B₃ ou um derivado da mesma assim como, em particular, niacinamida nas composições de acordo com a presente invenção é selecionado na faixa de 0,5 a 10% do peso, preferivelmente na faixa de 1 a 10% do peso, mais preferivelmente na faixa de 1 a 5% do peso, baseado no peso total da composição.

[0016] Preferivelmente, a dose de Vitamina B₆ ou um derivado da mesma assim como, em particular, cloridrato de piridoxina nas composições de acordo com a presente invenção é selecionada na faixa de 0,02 a 6% do peso,

preferivelmente na faixa de 0,05 a 4% do peso, mais preferivelmente na faixa de 0,1 a 3% do peso, baseada no peso total da composição.

[0017] Em uma forma de realização vantajosa, a dose de niacinamida é mais alta que uma dose de cloridrato de piridoxina. Em uma forma de realização preferível, a proporção (p/p) de niacinamida para o cloridrato de piridoxina é selecionada na faixa de 10 a 1 a 1,5 a 1, assim como na faixa de 5 a 1 a 2 a 1, assim como 3 a 1.

[0018] Em uma forma de realização vantajosa, as composições de acordo com a presente invenção além disso abrange pelo menos uma substância filtro UV.

[0019] As substâncias filtro UV adequada de acordo com a invenção são UVA, UVB e/ ou as substâncias filtro UV de amplo espectro as quais são ou podem ser usadas como UVA, UVB ou as substâncias filtro UV de amplo espectro cosmeticamente aceitável. Tais substâncias filtro UV estão por exemplo, incluídas no CTFA Cosmetic Ingredient Handbook ou na Regulamentação (EC) No 1223/2009 do Parlamento e do Conselho Europeu.

[0020] As substâncias filtro UV-B preferíveis a serem incorporadas nas composições de acordo com a invenção incluem polisilicone-15, ácido fenilbenzimidazol sulfônico, octocrilene, etilhexil metoxicinamato, etilhexil salicilato, e/ ou homosalato.

[0021] A as substâncias filtro UV de banda larga preferível incluem bis-etilexiloxifenol metoxifenil triazina, 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona, metileno-bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol e/ ou dióxido de titânio.

[0022] As substâncias filtro UVA preferíveis incluem butil metoxidibenzoilmetano, dietilamino hidroxibenzoil hexil benzoato, 2,4-bis-[5-1(dimetilpropil)benzoxazol-2-il-(4-fenil)-imino]-6-(2-etilhexil)-imino-1,3,5-triazina, óxido de zinco e/ ou fenil dibenzimidazol tetrasulfonato dissódico.

[0023] Em uma forma de realização particularmente vantajosa, as composições de acordo com a presente invenção abrangem pelo menos 2, mais preferivelmente pelo menos 3, mais preferivelmente pelo menos 4 diferentes substâncias filtro UV. Ainda mais vantajosamente, as composições de acordo com a invenção, adicionalmente, abrangem pelo menos uma substância filtro UV-B e pelo menos uma substância filtro UV-A.

[0024] Em outra forma de realização particularmente vantajosa, pelo menos uma substância filtro UV presente nas composições de acordo com a invenção é selecionada do grupo que inclui a polisilicone-15, ácido fenilbenzimidazol sulfônico, octocrilene, etilhexil metoxicinamato, etilhexil salicilato, homosalato, bis-etilexiloxifenol metoxifenil triazina, metileno-bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol, dióxido de titânio, butil metoxidibenzoilmetano, dietilamino hidroxibenzoil hexil benzoato, fenil dibenzimidazol tetrasulfonato dissódico, assim como também misturas dos mesmos.

[0025] Em uma forma específica de realização, pelo menos uma substância filtro UV é selecionada do grupo que inclui a bis-etilexiloxifenol metoxifenil triazina, polisilicone-15, butil metoxidibenzoilmetano, etilhexil salicilato, octocrilene, homosalato, metileno-bis-

benzotriazolil tetrametilbutilfenol assim como também misturas dos mesmos.

[0026] Em todas as formas de realização da invenção, a dose de as substâncias filtro UV (ou seja, a soma de todas as substâncias filtro UV presentes na composição de acordo com a presente invenção) é preferivelmente selecionada na faixa de 1 a 40% do peso, mais preferivelmente na faixa de 5 a 35% do peso e mais preferivelmente na faixa de 10 a 30% do peso baseada no peso total da emulsão tópica de protetor solar.

[0027] Em uma forma ainda mais específica de realização, as composições de acordo com a invenção abrangem uma mistura de bis-etilexiloxifenol metoxifenil triazina, polisilicone-15, butil metoxidibenzoilmetano, etilhexil salicilato, octocrilene, metileno-bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol as sole as substâncias filtro UV. Neste caso a quantidade total de as substâncias filtro UV preferivelmente somam de 15 a 25 % do peso.

[0028] O termo 'composição cosmética' como aqui é usado se refere a composições, as quais são usadas para tratar, cuidar ou melhorar a aparência da pele e/ou do couro cabeludo. Composições cosméticas particularmente vantajosas de acordo com a presente invenção são preparações para o cuidado da pele.

[0029] O termo 'veículo cosmeticamente aceitável' (também referido aqui como veículo) se refere a todos os transportadores/ veículos convencionalmente usados em composições cosméticas, ou seja, as quais são adequadas para aplicação tópica ao tecido queratinoso, têm boas propriedades estéticas, são compatíveis com os ativos

presentes na composição, e não vai causar nenhum problema de segurança ou toxicidade irrazoável. Tais veículos são bem conhecidos para uma pessoa especializada na matéria.

[0030] A quantidade exata de veículo vai depender do nível real dos ingredientes ativos e de quaisquer outros ingredientes opcionais que uma pessoa especializada na matéria classificaria como distinto do veículo (por exemplo, outros ingredientes ativos).

[0031] Em uma forma de realização vantajosa, as composições cosméticas de acordo com a presente invenção abrangem de aproximadamente 50% a aproximadamente 99%, preferivelmente de aproximadamente 60% a aproximadamente 98%, mais preferivelmente de aproximadamente 70% a aproximadamente 98%, assim como em particular de aproximadamente 80% a aproximadamente 95% do veículo, baseada no peso total da composição cosmética.

[0032] Em uma forma de realização vantajosa, o veículo inclui, além disso, pelo menos 40% do peso, mais preferivelmente pelo menos 50% do peso, mais preferivelmente pelo menos 55% do peso de água, assim como em particular de aproximadamente 55 a aproximadamente 90% do peso de água.

[0033] As composições da invenção (incluindo o veículo) podem abranger adjuvantes e aditivos convencionais, assim como conservantes/antioxidantes, substâncias gordurosas/óleos, solventes orgânicos, silicones, espessantes, amaciantes, emulsionantes, agentes antiespuma, componentes estéticos assim como fragrâncias, surfactantes, enchimentos, aniônico, catiônico, não-iônico ou polímeros anfotéricos ou misturas dos mesmos,

propulsores, agentes acidificantes ou basificantes, tinturas, corantes/pigmentos, abrasivos, absorventes, agentes quelantes e/ ou agentes sequestrantes, óleos essenciais, esfoliantes da pele, adstringentes, pigmentos ou quaisquer outros ingredientes usualmente formulados em tais composições.

[0034] Em conformidade com a presente invenção, as composições podem também abranger, além disso, ingredientes cosmeticamente ativos convencionalmente usados em composições cosméticas. Exemplos de ingredientes ativos incluem agentes de clareamento da pele; agentes de prevenção ou redução de inflamação; agentes de endurecimento, umectantes, suavizantes e/ ou energizantes, assim como também agentes para melhorar a elasticidade e barreira cutânea.

[0035] Exemplos de excipientes, diluentes, adjuvantes, aditivos cosméticos assim como também ingredientes ativos comumente usados na indústria de cuidado cutâneo os quais são adequados para o uso nas composições cosméticas da presente invenção são por exemplo descrito no International Cosmetic Ingredient Dictionary & Handbook pelo Personal Care Product Council (<http://www.personalcarecouncil.org/>), acessível online em INFO BASE (<http://online.personalcarecouncil.org/jsp/Home.jsp>), mas sem limitar-se a isso.

[0036] As doses necessárias dos ingredientes ativos assim como também os excipientes, diluentes, adjuvantes, aditivos, etc. podem, baseada na forma e aplicação do produto desejado, facilmente ser determinadas por pessoa

especializada. Os ingredientes adicionais podem ser adicionados à fase oleosa, à fase aquosa ou separadamente, conforme for considerado adequado.

[0037] Os ingredientes ativos cosmeticamente úteis aqui podem, em algumas instâncias, proporcionarem mais do que um benefício ou operar através de mais de um modo de ação.

[0038] Obviamente, uma pessoa especializada nesta técnica vai ter o cuidado de selecionar os ingredientes, adjuvantes, diluentes e aditivos adicionais e/ou suas quantidades opcionais mencionados anteriormente tal que as propriedades vantajosas intrinsecamente associadas com a combinação em conformidade com a invenção não são, ou não substancialmente, negativamente afetados pela(s) prevista(s) adição ou adições.

[0039] As composições cosméticas de acordo com a presente invenção podem estar em uma ampla variedade de formas. Os exemplos não limitadores incluem soluções simples (por exemplo, baseada em água, solvente orgânico, ou óleo), emulsão ou micro emulsão (em particular do tipo óleo-em-água (O/A) ou água-em-óleo (A/O), do tipo silicone-em-água (Si/A) ou água-em-silicone (A/Si), PIT-emulsão, do tipo emulsão múltipla (por exemplo, de óleo-em-água-em-óleo (O/A/O) ou água-em-óleo-em-água (A/O/A)) ou emulsões de Pickering), assim como também formas sólidas (por exemplo, hidrogéis, géis alcoólicos, lipogéis, bastões, sólidos fluídos, ou materiais amorfos).

[0040] Estas formas de produto podem ser usadas para inúmeras aplicações, incluindo, mas não se limitando a, loções para mãos e corpo, umectantes faciais,

preparações antienvhecimento, maquiagens incluindo bases, e similares. Qualquer componente adicional requerido para formular tais produtos varia com o tipo de produto e pode ser rotineiramente escolhido por uma pessoa especializada na técnica.

[0041] Se a composição for uma emulsão, assim como em particular uma emulsão O/A-, A/O-, Si/A-, A/Si-, O/A/O-, A/O/A- ou emulsão de Pickering, então uma dose da fase oleosa presente em tais emulsões cosméticas é preferivelmente pelo menos 10% do peso, assim como na faixa de 10 a 60% do peso, preferivelmente na faixa de 15 a 50% do peso, mais preferivelmente na faixa de 15 a 40% do peso, baseada no peso total da composição.

[0042] Em uma forma de realização, as composições de acordo com a presente invenção estão vantajosamente na forma de uma emulsão óleo-em-água (O/A) abrange uma fase oleosa dispersa em uma fase aquosa na presença de um emulsionante O/A. A preparação de tais emulsões O/A são bem conhecidas para uma pessoa especializada na técnica.

[0043] Se uma composição de acordo com a invenção for uma emulsão O/A, então a mesma contém vantajosamente pelo menos um emulsionante O/A- ou Si/A- selecionada a partir da seguinte lista: citrato de estearato de glicerilo, estearato de glicerilo SE (auto emulsionante), ácido esteárico, sais de ácido esteárico, diestearato de poligliceril-3-metil glucose. Além disso, os emulsionantes adequados são ésteres de fosfato e os sais dos mesmos assim como cetil fosfato (por exemplo, como o Amphisol® A da DSM Nutritional Products Ltd.), cetil fosfato de dietanolamina (por exemplo, as Amphisol® DEA da DSM Nutritional Products

Ltd.), cetil fosfato de potássio (por exemplo, como Amphisol® K da DSM Nutritional Products Ltd.), cetearil sulfato de sódio, gliceril oleato fosfato de sódio, glicerídeo vegetal hidrogenado fosfato e misturas dos mesmos. Além disso, os emulsionantes adequados são éteres de glicol polialquileno, oleato de sorbitano, sequioleato de sorbitano, isoestearato de sorbitano, trioleato de sorbitano, glucosídeo de cetearil, glucosídeo de lauril, glucosídeo de decil, glutamato estearoil de sódio, polistearato de sacarose e poliisobuteno hidratado. Além disso, um ou mais polímeros sintéticos podem ser usados como um emulsionante. Por exemplo, copolímero de eicoseno em PVP, polímero cruzado de acrilatos/acrilato de alquila C10-30, e misturas dos mesmos.

[0044] Pelo menos um emulsionante O/A, respectivamente Si/A é preferivelmente usados em uma quantidade de 0,5 a 10% do peso, em particular na faixa de 0,5 a 6% do peso, assim como mais em particular na faixa de 0,5 a 5% do peso, assim como mais em particular na faixa de 1 a 4% do peso, baseada no peso total da composição.

[0045] Emulsionantes O/A adequados particularmente a serem usados nas composições de acordo com a invenção incluem emulsionantes de éster de fosfato assim como vantajosamente 8-10 fosfato de alquiletil, C9-15 fosfato de alquilo, fosfato de Cetareth-2, fosfato de Cetareth-5, fosfato de Ceteth-8, fosfato de Ceteth-10, cetil fosfato, C6-10 fosfato de Pareth-4, C12-15 fosfato de Pareth-2, C12-15 fosfato de Pareth-3, DEA- fosfato de Cetareth-2, DEA- cetil fosfato, DEA- fosfato de Oleth-3, cetil fosfato de potássio, fosfato de Deceth-4, fosfato de Deceth-6 e

fosfato de Trilaureth-4, assim como também éteres de glicol polialquileno, assim como em particular éter estearílico de polietileno, assim como Steareth-2 e Steareth 21.

[0046] Uma particular classe de emulsionante O/A adequada a ser usada nas composições de acordo com a invenção são os cetil fosfato assim como em particular o cetil fosfato de potássio disponível na DSM Nutritional Products sob o nome comercial Amphisol K.

[0047] Em uma particular forma de realização, a invenção se refere a composições com todas as definições e preferências proporcionadas aqui na forma de emulsões O/A abrange uma fase oleosa dispersa em uma fase aquosa na presença de pelo menos um emulsionante O/A onde pelo menos um emulsionante O/A é cetil fosfato de potássio.

[0048] As composições cosméticas de acordo com a presente invenção vantajosamente abrangem um conservante. Os conservantes particularmente adequados em todas as formas de realização da presente invenção são fenoxietanol e etilhexilglicerina, assim como também as misturas dos mesmos. Quando presente, o conservante é preferivelmente usado em uma quantidade de 0,1 a 2% do peso, mais preferivelmente em uma quantidade de 0,5 a 1,5% do peso, baseada no peso total da composição.

[0049] As composições de acordo com a invenção em geral têm um pH na faixa de 3 a 10, preferivelmente a pH na faixa de 4 a 8 e mais preferivelmente a pH na faixa de 5 a 8. O pH pode facilmente ser ajustado ao desejado com ácidos adequados, assim como por exemplo, ácido cítrico, ou bases, assim como hidróxido de sódio (por exemplo, como solução aquosa), trietanolamina (TEA Care), Trometamina (Trizma

Base) e Aminometilpropanol (AMP-Ultra PC 2000), de acordo com métodos padrões na técnica.

[0050] A dose de composições a ser aplicada à pele não é crítica e pode facilmente ser ajustada por uma pessoa competente na matéria. Preferivelmente a dose é selecionada na faixa de 0,1 a 3 mg/cm² de pele, assim como preferivelmente na faixa de 0,1 a 2 mg/cm² de pele e mais preferivelmente na faixa de 0,5 a 2 mg/cm² de pele.

[0051] Os seguintes exemplos são proporcionados adicionalmente e ilustram as composições e efeitos da presente invenção. Estes exemplos são apenas ilustrativos e não pretendem limitar o alcance da invenção de nenhuma maneira.

Exemplo

[0052] Seguindo o documento de T. Rudolph *et. al.* (SOFW-Journal, 140, 3-2014), betacaroteno (DSM, β -Caroteno Cristalino, Lot Nr. WC01503161) foi dissolvido em o-xileno na concentração de 0,5% (p/p) e foi homogeneamente aplicado sobre uma placa de PMMA (Schönberg, jateado, 2 μ m de rugosidade) com uma seringa. Após 10 minutos de secagem (TA, no escuro) a formulação como é descrito na tabela 2 foi aplicada (2 μ Lcm⁻²) e distribuída com um dedo. Por formulação foram produzidas 3 réplicas e irradiadas. Paralelamente 3 réplicas com creme placebo (não ativo) foram preparadas, as quais também foram irradiadas. A irradiação foi realizada em um Atlas SunTester XLS+ com uma total irradiância de 500 Wm⁻² com uma dose de irradiação de 3MED. Na parte superior da placa de PMMA um filtro de corte UV foi colocado. Este filtro de corte UV é um Schott GG400-3.

[0053] Após a irradiação, as respectivas placas de PMMA foram extraídas com 50 mL de isopropanol em um banho ultrassônico por 1 minuto e a dose residual do betacaroteno foi fotometricamente quantificada a 452 nm.

[0054] Então a (%) de proteção foi determinada usando a seguinte fórmula:

$$\% \text{ Proteção} = \left(\frac{[(\text{Absorvância da amostra}) * 100]}{[\text{Absorvância do placebo}] - 100} \right)$$

(A absorvância em 452 nm após a irradiação do placebo (degradação máxima) foi estabelecida a 0%).

Tabela 1: Resultados

Amostra (ativo)	Proteção*
1 (nenhum, Placebo)	0%
2 (3% Niacinamida)	+12%
3 (1% Piridoxina HCl)	+10%
4 (3% Niacinamida + 1% Piridoxina HCl)	+58%

*Aumenta em % versus placebo (irradiadas)

[0055] Como pode ser recuperado da tabela 1, a adição da combinação de niacinamida e cloridrato de piridoxina à formulação placebo levou à proteção sinérgica do betacaroteno a partir da degradação da luz azul.

Tabela 2

INCI nome	Amostra 1	2	3	4
BIS-ETILHEXILOXIFENOL METOXIFENIL TRIAZINA	1,5	1,5	1,5	1,5
POLISILICONE-15	1	1	1	1
BUTIL METOXIDIBENZOILMETANO	2	2	2	2
SALICILATO DE ETILHEXILO	5	5	5	5
OCTOCRILENO	1,5	1,5	1,5	1,5
SEBACATO DE DIISOPROPILO	3	3	3	3
DIMETICONE	2	2	2	2
DICAPRILIL ÉTER	2	2	2	2
DICAPRILIL ÉTER	2	2	2	2
DIÓXIDO DE TITÂNIO, SÍLICA, DIMETICONE	3	3	3	3
CETIL FOSFATO	1,5	1,5	1,5	1,5
ÁLCOOL ESTEARÍLICO	3,15	3,15	3,15	3,15
ACRILATO DE HIDROXIETIL/COPOLÍMERO TAURATO DE ACRILÍDIMETROTIL DE SÓDIO	0,5	0,5	0,5	0,5

CROSPOLÍMERO DE POLIACRILATO-6	0,5	0,5	0,5	0,5
FENOXIETANOL, ETILHEXILGLICERINA	1	1	1	1
SÍLICA	3	3	3	3
AQUA	Ad 100			
PROPANEDIOL	5	5	5	5
TROMETAMINA, AQUA	0,86	0,86	0,86	0,86
METILENO TETRAMETILBUTILFENOL BIS-BENZOTRIAZOLILO, AQUA	8	8	8	8
NIACINAMIDA		3		3
PIRIDOXINA HCl			1	1

REIVINDICAÇÕES

1. Método de proteção da pele humana contra o dano causado pela exposição à luz azul, o mencionado método **caracterizado** pelo fato de que abrange o passo de aplicação de uma composição cosmética que contém uma dose efetiva de Vitamina B₃ ou um derivado da mesma e uma dose efetiva de Vitamina B₆ ou um derivado da mesma à pele.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a Vitamina B₃ ou um derivado da mesma é niacinamida e a Vitamina B₆ ou um derivado da mesma é cloridrato de piridoxina.

3. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 2, **caracterizado** pelo fato de que a dose efetiva da Vitamina B₃ ou um derivado da mesma é selecionado na faixa de 0,5 a 10% do peso, preferivelmente na faixa de 1 a 10% do peso, mais preferivelmente na faixa de 1 a 5% do peso, baseada no peso total da composição.

4. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de que a dose efetiva da Vitamina B₆ ou um derivado da mesma é selecionada na faixa de 0,02 a 6% do peso, preferivelmente na faixa de 0,05 a 4% do peso, mais preferivelmente na faixa de 0,1 a 3% do peso, baseada no peso total da composição.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que a dose de niacinamida é mais alta que uma dose de cloridrato de piridoxina.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** pelo fato de que o dano

é o resultado de uma geração de espécies de oxigênio reativas, espécies de nitrogênio reativas e/ou espécies de carbonilo reativas.

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, **caracterizado** pelo fato de que a composição, além disso, abrange pelo menos uma substância filtro UV.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que pelo menos uma substância filtro UV é selecionada do grupo que inclui a polisilicone-15, ácido fenilbenzimidazol sulfônico, octocrilene, etilhexil metoxicinamato, etilhexil salicilato, homosalato, bis-etilexiloxifenol metoxifenil triazina, metileno-bis-benzotriazolil tetrametilbutilfenol, dióxido de titânio, butil metoxidibenzoilmetano, dietilamino hidroxibenzoil hexil benzoato, fenil dibenzimidazol tetrasulfonato dissódico assim como também misturas dos mesmos.

9. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizado** pelo fato de que a composição é uma composição para o cuidado da pele.

10. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizado** pelo fato de que a composição é na forma de emulsões O/A abrange uma fase oleosa dispersa em uma fase aquosa na presença de um O/A emulsionante.

11. Método, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato de que o emulsionante O/A é cetil fosfato de potássio.

12. Método para reduzir a geração de espécies de oxigênio reativas e/ou a formação de proteínas carboniladas

em humanos quando expostos à luz azul, o mencionado método **caracterizado** pelo fato de que abrange o passo de aplicação a composição cosmética que contém uma dose efetiva de niacinamida e cloridrato de piridoxina à pele.

13. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizado** pelo fato de que a dose efetiva de niacinamida na composição cosmética é selecionada na faixa de 0,5 a 10% do peso, e a dose de cloridrato de piridoxina é selecionada na faixa de 0,02 a 6% do peso, baseada no peso total da composição cosmética.

14. Combinação de niacinamida e cloridrato de piridoxina, **caracterizada** pelo fato de que é usada na proteção da pele humana contra os efeitos adversos da radiação eletromagnética.

15. Uso, conforme definido na reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato de que os efeitos adversos são a formação de espécies de oxigênio reativas e/ ou estresse oxidante induzido pela luz.

RESUMO

COMPOSIÇÕES COSMÉTICAS

A presente invenção se refere a um método para a proteção da pele humana contra danos causados pela luz visível.