



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

(21) BR 102020021576-0 A2



(22) Data do Depósito: 21/10/2020

(43) Data da Publicação Nacional: 03/05/2022

(54) **Título:** FORMULAÇÕES FOTOPROTETORAS CONTENDO EXTRATO FLUIDO HIDROALCOÓLICO DE NEOGLAZIOVIA VARIEGATA (BROMELIACEAE)

(51) **Int. Cl.:** A61K 36/88; A61P 17/16; A61K 8/06.

(71) **Depositante(es):** FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SAO FRANCISCO; UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO.

(72) **Inventor(es):** JACKSON ROBERTO GUEDES DA SILVA ALMEIDA; RAIMUNDO GONÇALVES DE OLIVEIRA JÚNIOR; SARAH RAQUEL GOMES DE LIMA SARAIVA; SILVIO ALAN GONÇALVES BOMFIM REIS; GRASIELLY ROCHA SOUZA; TALITA MOTA GONÇALVES; LARISSA ARAÚJO ROLIM; PEDRO JOSÉ ROLIM NETO; LUCINDO JOSÉ QUINTANS JÚNIOR; MARCO ANTÔNIO BOTELHO SOARES; DINALVA BRITO DE QUEIROZ.

(57) **Resumo:** FORMULAÇÕES FOTOPROTETORAS CONTENDO EXTRATO FLUIDO HIDROALCOÓLICO DE Neoglaziovia variegata (BROMELIACEAE). A presente patente relata a utilização do extrato fluido hidroalcoólico (H<sub>2</sub>O/EtOH 56%) obtido das folhas de Neoglaziovia variegata (Nv-HA) em emulsões (CREME) com finalidade fotoprotetora, em diferentes percentuais (5 a 15%), combinados ou não com filtros sintéticos utilizados comercialmente. Os resultados obtidos demonstraram que Nv-HA foi capaz potencializar o efeito fotoprotetor dos filtros sintéticos utilizados, aumentando o FPS espectrofotométrico das formulações, sugerindo que o extrato pode ser utilizado em formulações fotoprotetoras como filtro químico isolado ou em associação.

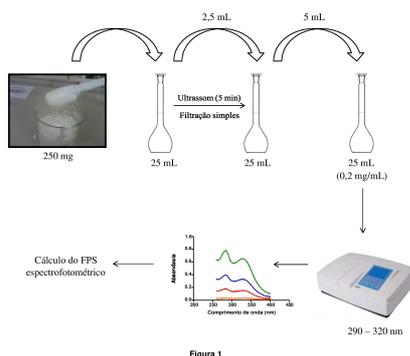


Figura 1

**FORMULAÇÕES FOTOPROTETORAS CONTENDO EXTRATO FLUIDO  
HIDROALCOÓLICO DE *Neoglaziovia variegata* (BROMELIACEAE)**

[001] A presente invenção trata de um produto cosmético fotoprotetor desenvolvido por meio da incorporação de EXTRATO FLUIDO HIDROALCOÓLICO DE *Neoglaziovia variegata* (BROMELIACEAE), uma vez que tal material é natural e rico em compostos fenólicos e flavonoides, com atividade antioxidante e fotoprotetora, visando reduzir os danos causados pela incidência dos raios ultravioleta sobre a pele.

[002] É sabido que a radiação ultravioleta (UVA e UVB) está associada ao dano cumulativo à pele, destacando-se o desencadeamento de processo inflamatório caracterizado pelo desenvolvimento de eritema ou queimaduras de graus variados, edema, calor e elevação dos níveis de substâncias como prostaglandinas e leucotrienos (VELASCO et al., 2011). A incidência de câncer de pele e o fotoenvelhecimento induzido pela radiação solar crescem significativamente em todo o mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o melanoma é o tipo de câncer mais frequente, sendo considerado um problema de saúde pública (IARC/WHO, 2001). No Brasil, por exemplo, o número de casos de câncer de pele tem aumentado, tendo em vista a localização geográfica do país, que é considerado um dos mais susceptíveis à incidência de radiações ultravioletas (UV) (FERRARI et al., 2007). Por esta razão, o uso de filtros solares é uma realidade indiscutível.

[003] Atualmente, existem diversos tipos de formulações fotoprotetoras e antioxidantes, formuladas em forma de cremes ou géis para aplicação na área cosmética, mas nenhuma fazendo uso de planta a partir da espécie *Neoglaziovia variegata* (BROMELIACEAE). Estas formulações já conhecidas, normalmente, fazem uso de filtros solares comerciais (químicos e físicos), normalmente, de origem sintética. Como estes filtros absorvem apenas parte da região do ultravioleta (UVA ou UVB), para se ter uma proteção completa deve-se fazer uma combinação entre eles. Por outro lado, a combinação de diferentes tipos de filtros pode causar alto grau de irritabilidade quando aplicada à pele (FLOR et al., 2007).

[004] Pesquisas têm sido extensivamente realizadas com o intuito de desenvolver protetores solares que contenham produtos naturais em sua formulação. Tais pesquisas têm focado na utilização de espécies que possuam constituintes químicos contendo cromóforos e demais compostos com possível atividade antioxidante (POLONINI et al., 2011). Dentre esses, destacam-se as substâncias fenólicas, principalmente os flavonoides (OLIVEIRA-JUNIOR et al., 2013). Nesse sentido, a utilização de princípios ativos de origem natural em formulações fotoprotetoras tem sido cada vez mais citada na literatura como alternativa ou complemento à utilização dos filtros químicos e físicos, comercialmente disponibilizados, evitando ou reduzindo assim exposições a substâncias sintéticas.

[005] Nesse contexto, a família Bromeliaceae se destaca por apresentar espécies com potencial químico e farmacológico inesgotável. A fitoquímica dessa família é caracterizada pela presença de esteroides, terpenoides e compostos fenólicos, principalmente os flavonoides (MANETTI et al., 2009). Além disso, algumas espécies dessa família apresentam atividades antimicrobiana, antinociceptiva, anti-inflamatória, antioxidante e fotoprotetora já descritas. A espécie *Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez. é uma Bromeliaceae endêmica do Brasil, conhecida popularmente como “caroá”, amplamente distribuída na região do bioma Caatinga, por todo o semiárido do Nordeste brasileiro e parte da região Sudeste (RIBEIRO, 2007; FORZZA et al., 2011).

[006] Estudos realizados anteriormente demonstraram que essa planta apresenta atividade antimicrobiana (OLIVEIRA-JÚNIOR et al., 2012), antinociceptiva (LIMA-SARAIVA et al., 2012a), gastroprotetora (MACHADO et al., 2013), antioxidante (LIMA-SARAIVA et al., 2012b) e fotoprotetora (OLIVEIRA-JÚNIOR et al., 2013). Estas propriedades são possivelmente relacionadas com os teores de fenóis e flavonoides encontrados na espécie.

Contudo, nenhum ingrediente bioativo obtido de *N. variegata* foi utilizado em preparações farmacêuticas até o momento.

[007] Estudo de prospecção tecnológica realizado anteriormente demonstrou que embora o Brasil possua centros de pesquisa em produtos naturais respeitados mundialmente, o país não participa da análise como depositário de patentes (OLIVEIRA-JÚNIOR et al., 2013). São poucos os estudos de desenvolvimento de novos produtos farmacêuticos à base de espécies endêmicas do Brasil, sendo que até o momento não há relatos sobre a utilização de *Neoglaziovia variegata* (Bromeliaceae) como ingrediente ativo em preparações farmacêuticas e cosméticas. Sendo assim, a presente patente apresenta, pela primeira vez, a utilização de um extrato fluido de *Neoglaziovia variegata* (Nv-HA) como filtro químico em formulações fotoprotetoras, sendo este capaz de potencializar o efeito fotoprotetor dos filtros sintéticos utilizados comercialmente.

[008] Com o intuito de solucionar tais problemas desenvolveu-se a presente invenção, através da qual se utilizou o extrato fluido hidroalcoólico obtido das folhas de *N. variegata* para a formulação de preparações cosméticas com atividade fotoprotetoras. Foram desenvolvidas formulações fotoprotetoras, do tipo emulsão. Nas formulações base (emulsões –cremes) foram incorporados diferentes concentrações (1 – 15%) do extrato hidroalcoólico da Nv-HA, associados a misturas de filtros comerciais físicos (como exemplo óxido de zinco e dióxido de titânio) e químicos (como exemplos a benzofenoa 3, octilmetoxinamato, butil-metoxi-dibenzoil-metano etc). Um exemplo da composição das formulações, com suas faixas de concentrações, está apresentado na Tabela 1. As formulações desenvolvidas foram submetidas a testes de controle de qualidade e de estabilidade e se apresentaram dentro do preconizado pelos compêndios oficiais.

**Tabela 1.** Exemplo de Composição cosmética utilizada no desenvolvimento das formulações fotoprotetoras desta invenção.

<b>Componente</b>	<b>Concentração</b>	<b>Função</b>
Base autoemulsionante aniônica	4-6%	Emulsionante
Nipazol®	0,02-0,05%	Conservante
Nipagim®	0,01-0,20%	Conservante
Glicerina bidestilada	3-8%	Umectante
Propilenoglicol	3-8%	Umectante
Imidazolidinil Uréia	0,1-0,5%	Conservante
Água deionizada	2%	Solubilizante
Silicone DC 9040®	1-5%	Emoliente
Silicone DC 556®	1-5%	Emoliente
BHT	0,05%	Antioxidante
EDTA	0,05%	Agente quelante
Miristrato de isopropila	3-7%	Emoliente
Água deionizada	q.s.p	Veículo
Benzofenona-3	3-7%	Filtro químico
Octilmetoxicinamato	2-5%	Filtro químico
Óxido de zinco	2-6%	Filtro físico
Dióxido de titânio	3-8%	Filtro físico
Nv-HA	1-15%	Extrato – filtro natural

Nipazol: propilparabeno. Nipagim: metilparabeno. Silicone DC 9040: ciclometicone e crosopolímero de dimeticone. Silicone DC 556: feniltrimeticone.

[009] A espécie *N. variegata* foi selecionada baseado no critério quimiotaxonômico, tendo em vista que a fitoquímica da família Bromeliaceae se destaca pela presença de flavonoides, que compõe uma classe de metabólitos secundários cujas propriedades antioxidante e fotoprotetora são conhecidas (MANETTI et al., 2009). Sendo assim, decidiu-se investigar o efeito fotoprotetor da espécie através da obtenção de um extrato fluido hidroalcoólico, capaz de ser incorporado em formulações cosméticas com finalidade fotoprotetora. Para avaliação do efeito fotoprotetor *in vitro* de Nv-HA, foi adotada a metodologia desenvolvida por Mansur *et al.* (1986). Nesse sentido, foi observado que Nv-HA apresentou bandas de absorção nas regiões UVB/UVA, sugerindo uma possível atividade fotoprotetora (Figura 3). Quercetina e Benzofenona-3 também apresentaram perfil de absorção nas regiões UVA e UVB/UVA, respectivamente. O FPS espectrofotométrico das amostras foi calculado, o Nv-HA apresentou valores crescentes, dependentes da concentração, como a apresentado na **FIGURA 03** (Determinação do Fator de Proteção Solar espectrofotométrico (290-320 nm) do extrato fluido hidroalcoólico das folhas de *N. variegata* (Nv-HA) e padrões. Os resultados são expressos como média  $\pm$  desvio padrão (n=3), onde: <sup>a</sup>( $p < 0,001$ ; Nv-HA 0,5% ou 1,0% vs Quercetina 10 mg/L), <sup>b</sup>( $p < 0,05$ ; Nv-HA 0,5% vs Quercetina 10 mg/L), <sup>c</sup>( $p < 0,001$ ; Nv-HA vs Benzofenona-3 10 mg/L), <sup>d</sup>( $p < 0,001$ ; Nv-HA 1,0% vs Nv-HA 0,5%), <sup>e</sup>( $p < 0,001$ ; Benzofenona-3 10 mg/L vs Quercetina 10 mg/L), de acordo com a análise de variância de uma via (ANOVA one-way) seguido pelo teste de Tukey). Quando comparado com os padrões quercetina (FPS =  $2,45 \pm 0,13$ ) e benzofenona-3 (FPS =  $5,1 \pm 0,15$ ), Nv-HA apresentou maior efeito fotoprotetor.

[0010] Foi determinado o FPS espectrofotométrico das formulações, como apresentado nos exemplos da **FIGURA 04** (Determinação do Fator de Proteção Solar espectrofotométrico (290-320 nm) das formulações

fotoprotetores (F1-F6). Os resultados são expressos como média  $\pm$  desvio padrão (n=3), onde: <sup>a</sup> ( $p < 0,001$ ; F5 ou F6 vs F4), <sup>b</sup>( $p < 0,001$ ; F5 vs F6), de acordo com a análise de variância de uma via (ANOVA one-way) seguido pelo teste de Tukey). Foi possível perceber que o Nv-HA, quando associado aos filtros químicos e físicos (FIGURA 04, formulações F5 e F6), o extrato foi capaz de potencializar o efeito fotoprotetor da emulsão-base contendo apenas os filtros sintéticos (FIGURA 04, formulação F4), respectivamente, sendo que esse efeito foi mais proeminente na formulação F6, que possuía maior percentual de Nv-HA em sua composição. Esses resultados sugerem que Nv-HA pode ser utilizado em formulações cosméticas fotoprotetoras como filtro químico potencializando o efeito fotoprotetor.

[0011] A invenção pode ser entendida através dos Desenhos:

A Tabela 1 mostra a composição geral da emulsão-base utilizada no desenvolvimento das formulações fotoprotetoras.

A Tabela 2 apresenta a Planificação geral das formulações fotoprotetoras contendo filtros sintéticos (químicos e físicos) e/ou Nv-HA em diferentes percentuais.

A Tabela 3 indica o teor de fenois totais (FenT), flavonoides totais (FlaT) e atividade antioxidante in vitro do extrato fluido hidroalcoólico obtido das folhas de *N. variegata* (Nv-HA).

A Figura 1 mostra a representação esquemática do protocolo de preparo das formulações para determinação do Fator de Proteção Solar (FPS) espectrofotométrico, de acordo com a metodologia descrita por Dutra et al. (2004).

A Figura 2 mostra os espectros de absorção espectrofotométrica do extrato fluido hidroalcoólico das folhas de *N. variegata* (Nv-HA) e padrões.

A Figura 3 apresenta a determinação do Fator de Proteção Solar espectrofotométrico (290-320 nm) do extrato fluido hidroalcoólico das folhas

de *N. variegata* (Nv-HA) e padrões. Os resultados são expressos como média  $\pm$  desvio padrão (n=3), onde: <sup>a</sup> ( $p < 0,001$ ; Nv-HA 0,5% ou 1,0% vs Quercetina 10 mg/L), <sup>b</sup> ( $p < 0,05$ ; Nv-HA 0,5% vs Quercetina 10 mg/L), <sup>c</sup> ( $p < 0,001$ ; Nv-HA vs Benzofenona-3 10 mg/L), <sup>d</sup> ( $p < 0,001$ ; Nv-HA 1,0% vs Nv-HA 0,5%), <sup>e</sup> ( $p < 0,001$ ; Benzofenona-3 10 mg/L vs Quercetina 10 mg/L), de acordo com a análise de variância de uma via (ANOVA one-way) seguido pelo teste de Tukey).

A Figura 4 indica a determinação do Fator de Proteção Solar espectrofotométrico (290-320 nm) das formulações fotoprotetores (F1-F6). Os resultados são expressos como média  $\pm$  desvio padrão (n=3), onde: a ( $p < 0,001$ ; F5 ou F6 vs F4), b ( $p < 0,001$ ; F5 vs F6), de acordo com a análise de variância de uma via (ANOVA one-way) seguido pelo teste de Tukey.

A Figura 5 traz (A): formulações cosméticas acrescidas com Nv-HA e/ou filtros químicos e físicos. (B): formulações após centrifugação, analisadas antes do estudo de estabilidade (T0). (C): formulações após centrifugação, analisadas depois do estudo de estabilidade (T12).

A Figura 6 mostra avaliação do pH das formulações fotoprotetoras desenvolvidas (F1-F6) antes (T0) e após (T12) o estudo de estabilidade preliminar. Os resultados são expressos como média  $\pm$  desvio padrão, onde: a ( $p < 0,05$ ; T0 vs T12) e b ( $p < 0,01$ ; T0 vs T12), de acordo com o teste t pareado.

A Figura 7 mostra a avaliação da viscosidade (m.Pa.s-1) das formulações fotoprotetoras desenvolvidas (F1-F6) antes (T0) e após (T12) o estudo de estabilidade preliminar. Os resultados são expressos como média  $\pm$  desvio padrão, onde a ( $p < 0,05$ ; T0 vs T12), de acordo com o teste t pareado.

A Figura 8 indica a avaliação do Fator de Proteção Solar (FPS) espectrofotométrico (290-320 nm) das formulações fotoprotetoras desenvolvidas (F1-F6) antes (T0) e após (T12) o estudo de estabilidade

preliminar. Os resultados são expressos como média  $\pm$  desvio padrão, onde  $a(p < 0,001; T0 \text{ vs } T12)$ , de acordo com o teste t pareado.

[0012] A presente invenção encontrou resultados que demonstraram que a adição do extrato potencializou o efeito fotoprotetor de filtros sintéticos utilizados comercialmente. Além disso, as formulações se mantiveram estáveis ao final do estudo de estabilidade preliminar, preservando sua eficiência fotoprotetora. Esses resultados demonstram que o extrato pode ser utilizado como filtro químico em formulações cosméticas com finalidade fotoprotetora.

### REFERÊNCIAS

[0013] BRASIL, Agência Nacional De Vigilância Sanitária. **Resolução RDC no 237 de 22 de agosto de 2002**. Aprova o regulamento técnico sobre protetores solares em cosméticos. Brasília, 2002.

[0014] BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Brasília, 2004.

[0015] BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Controle de Qualidade de Produto Acabado**. Brasília, 2007.

[0016] BRASIL. **Farmacopeia Brasileira**. 4 ed. Atheneu. V. 1, 1988.

[0017] DEWANTO, V. Et al. Thermal processing enhances the nutritional value of tomatoes by increasing total antioxidant activity. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 50, p. 3010-3014, 2002.

[0018] DUTRA, E. A. Et al. Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. V. 40, p. 381-385, 2004.

[0019] FERRARI, M. Et al. Determinação do fator de proteção solar (FPS) in vitro e in vivo de emulsões com óleo de andiroba (*Carapa guianensis*). **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 17, p. 626-630, 2007.

[0020] FLOR, J. Et al. Protetores solares. **Química Nova**, v. 30, n. 1, p. 153-158, 2007.

- [0021] FORZZA, R. C. et al. Bromeliaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>.
- [0022] IARC/WHO. International Agency for Research on Cancer. World Health Organization. Working Group on the Evaluation of Cancer-preventive Agents. Sunscreens. **IARC Handbooks of cancer prevention**. Lyon, 2001
- [0023] LIMA-SARAIVA, S. R. G. et al. Antinociceptive effect of the ethanolic extract of *Neoglaziovia variegata* (Bromeliaceae) in mice. **Journal of Medicinal Plant Research**, v. 6, p. 5330-5336, 2012a.
- [0024] LIMA-SARAIVA, S. R. G. et al. Antioxidant activity and acute toxicity of *Neoglaziovia variegata* (Bromeliaceae). **African Journal of Biotechnology**, v. 11, p. 13998-14006, 2012b.
- [0025] MACHADO, F. D. F. et al. Gastroprotective Effect of Ethanolic Extract from *Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez. (Bromeliaceae) in Rats and Mice. **Zeitschrift fur Naturforschung. C, A Journal of Biosciences**, v. 68, p. 97-107, 2013.
- [0026] MANETTI, L. M. et al. Metabólitos secundários da família Bromeliaceae. **Química Nova**, v. 32, n. 7, p. 1885-1897, 2009.
- [0027] MANSUR, J. S. et al. Determinação do fator de proteção solar por espectrofotometria. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 61, p. 121-124, 1986.
- [0028] MENSOR, L.L. et al. Screening of brazilian plant extracts for antioxidant activity by the use of DPPH free radical method. **Phytotherapy Research**, v. 15, p. 127-130, 2001.
- [0029] OLIVEIRA JUNIOR, R. G. et al. *In vitro* antioxidant and photoprotective activities of dried extracts from *Neoglaziovia variegata* (Bromeliaceae). **Journal of Applied Pharmaceutical Science**, v. 3, p. 122-127, 2013.
- [0030] OLIVEIRA JUNIOR, R. G. et al. Phytochemical screening, antioxidant and antibacterial activity of extracts from the flowers of *Neoglaziovia variegata*

(Bromeliaceae). **Journal of Chemical and Pharmaceutical Research**, v. 4, p. 4489-4494, 2012.

[0031] PEREIRA, F. R. L.; QUIRINO, Z. G. M. Fenologia e biologia floral de *Neoglaziovia variegata* (Bromeliaceae) na Caatinga paraibana. **Rodriguésia**, v. 59, n. 4, p. 835-844, 2008.

[0032] POLONINI, H. C. et al. Fotoprotetores naturais como instrumento de ação primária na prevenção de câncer de pele. **Revista APS**, v. 14, n. 2, p. 216- 223, 2011.

[0033] RIBEIRO, M. B. Fibrocultura: o Semiárido é o paraíso das fibras vegetais. In: RIBEIRO, M. B. **A potencialidade do semiárido brasileiro**. Brasília: Revan, 2007.

[0034] SILVA, C. A. et al. A ciência cosmética como instrumento da saúde pública: uso correto de fotoprotetores. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 90, p. 159- 165, 2009.

[0035] SINGLETON, V. L. et al. Analysys of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteau reagent. **Methods of Enzymology**, v. 299, p. 152-178, 1999.

[0036] VELASCO, M. V. R. et al. Novas metodologias analíticas para avaliação da eficácia fotoprotetora (*in vitro*) – revisão. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 32, n. 1, p. 27-34, 2011.

[0037] VIOLANTE, I. M. P. et al. Avaliação in vitro da atividade fotoprotetora de extratos vegetais do cerrado de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, p. 452-457, 2009.

[0038] WANNES, W.A. Antioxidant activities of the essential oils and methanol extracts from myrtle (*Myrtus communis* var. *italica*) leaf, stem and flower. **Food Chemistry Toxicology**, v. 48, p. 1137-1144, 2010.

## REIVINDICAÇÕES

1. FORMULAÇÕES FOTOPROTETORAS CONTENDO EXTRATO FLUIDO HIDROALCOÓLICO DE *Neoglaziovia variegata* (BROMELIACEAE), caracterizada por ser um produto cosmético em creme (emulsão) contendo extrato fluido hidroalcoólico de *Neoglaziovia variegata* (Nv-HA) na concentração de 1-15%.

2. FORMULAÇÕES FOTOPROTETORAS CONTENDO EXTRATO FLUIDO HIDROALCOÓLICO DE *Neoglaziovia variegata* (BROMELIACEAE), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela utilização de Nv-HA em formulações cosméticas fotoprotetoras, como filtro químico sozinho ou para potencializar a ação de outros filtros sintéticos, físicos ou químicos.

3. FORMULAÇÕES FOTOPROTETORAS CONTENDO EXTRATO FLUIDO HIDROALCOÓLICO DE *Neoglaziovia variegata* (BROMELIACEAE), de acordo com a reivindicações 1 e 2, caracterizado por ser rico em compostos fenólicos e flavonoides, ter atividade antioxidante e atividade fotoprotetora.

**DESENHOS**

<b>Componente</b>	<b>Concentração</b>	<b>Fase</b>	<b>Função</b>
Base autoemulsionante aniônica (álcool cetearil e cetearil sulfato de sódio)	6%	1	Emulsionante
Propilparabeno	0,05%	1	Conservante
Metilparabeno	0,15%	2	Conservante
Glicerina bidestilada	5%	2	Umectante
Propilenoglicol	3%	2	Umectante
Imidazolidinil uréia	0,1%	4	Conservante
Água deionizada	2%	4	Solubilizante
Ciclometicone e crosopolímero de dimeticone	1%	3	Emoliente
Feniltrimeticone	1%	3	Emoliente
BHT	0,05%	1	Antioxidante
EDTA	0,05%	2	Agente quelante
Miristato de isopropila	5%	1	Emoliente
Água deionizada	q.s.p 2000 mL	2	Veículo

**Tabela 1**

Componente	Formulação					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Benzofenona-3	-	-	-	7%	7%	7%
Octilmetoxicinamato	-	-	-	5%	5%	5%
Óxido de zinco	-	-	-	2%	2%	2%
Dióxido de titânio	-	-	-	3%	3%	3%
Nv-HA	-	5%	10%	-	5%	10%
Emulsão-base	q.s.p.	q.s.p.	q.s.p.	q.s.p.	q.s.p.	q.s.p.

Os percentuais são expressos em v/m para Nv-HA e em m/m para os demais filtros.

**Tabela 2**

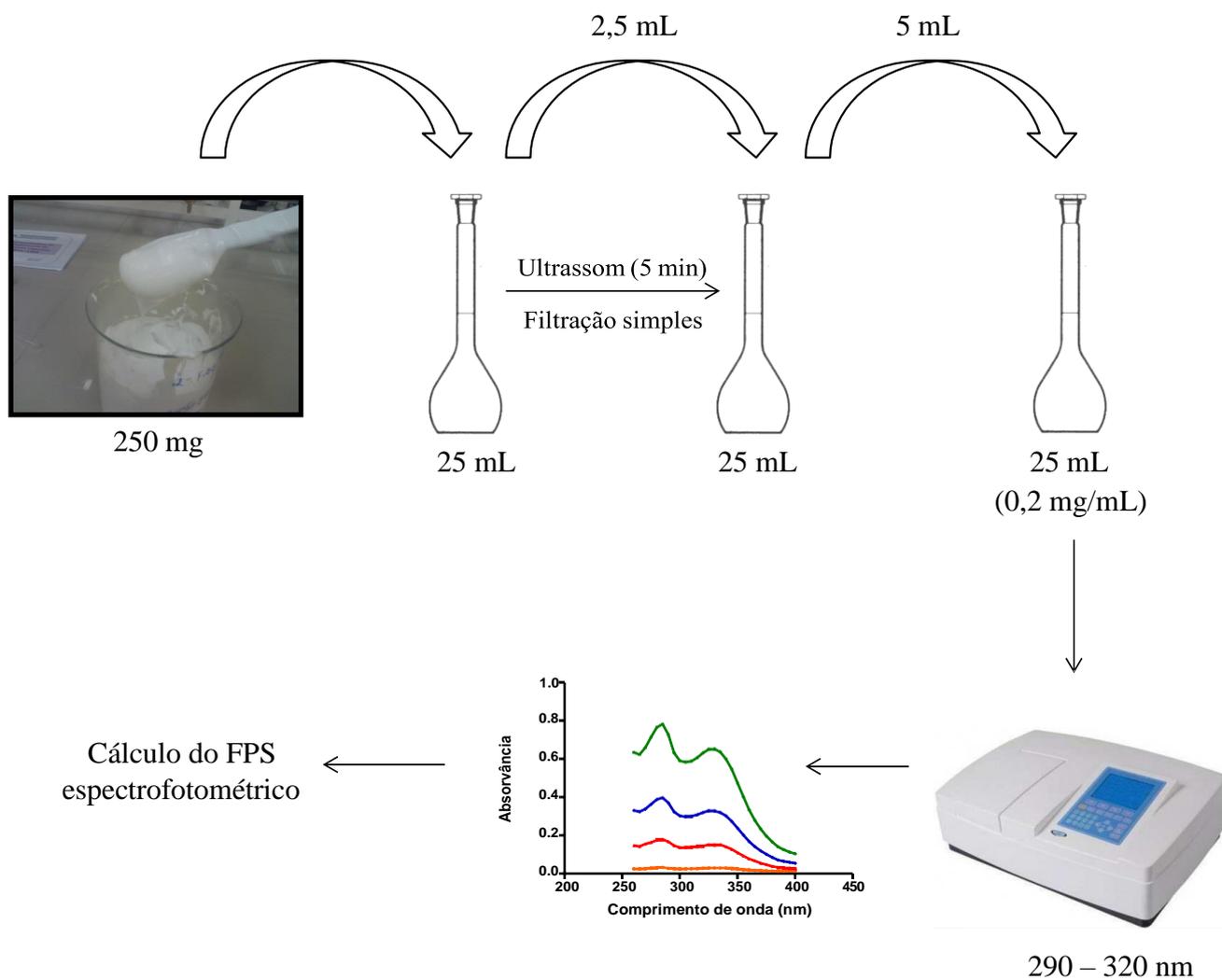
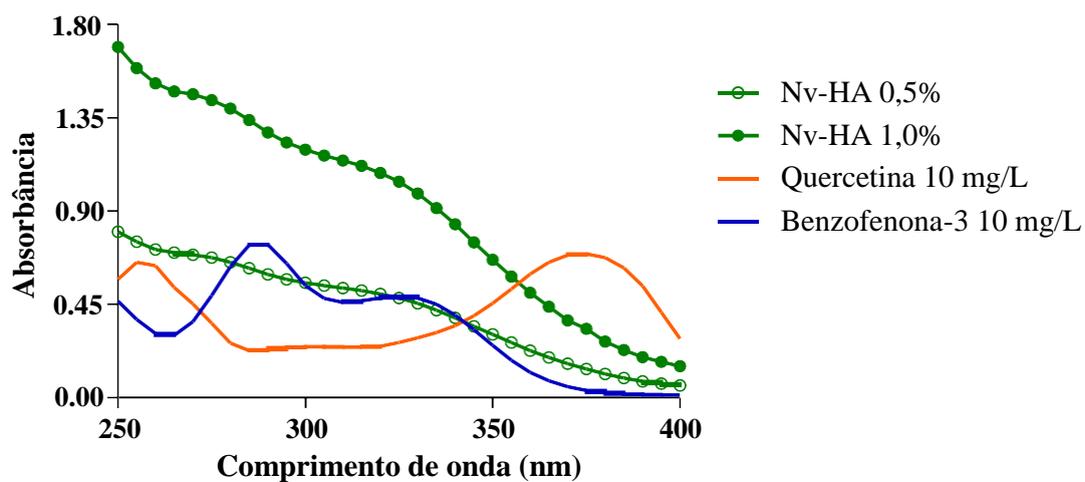


Figura 1

Amostra	FenT (mg EqAG/g)	FlaT (mg EqC/g)	DPPH (CE <sub>50</sub> , µg/mL)	β-caroteno (%AA)
AA	---	---	1,91 ± 0,04	1,48 ± 0,73
BHA	---	---	3,12 ± 0,43	75,03 ± 1,93
BHT	---	---	37,51 ± 2,74	79,04 ± 2,10
Nv-HA	61,66 ± 5,14	90,27 ± 5,03	352,40 ± 10,25	24,60 ± 6,62

AA: ácido ascórbico. BHA: butilhidroxianisol. BHT: butilhidroxitolueno. Os valores de CE<sub>50</sub> foram obtidos por interpolação a partir da análise de regressão não linear com 95% de nível de confiança. CE<sub>50</sub> é definida como a concentração suficiente para se obter 50% de uma estimativa de efeito máximo em 100%. Os valores são apresentados como média ± desvio padrão (n=3).

**Tabela 3**



**Figura 2**

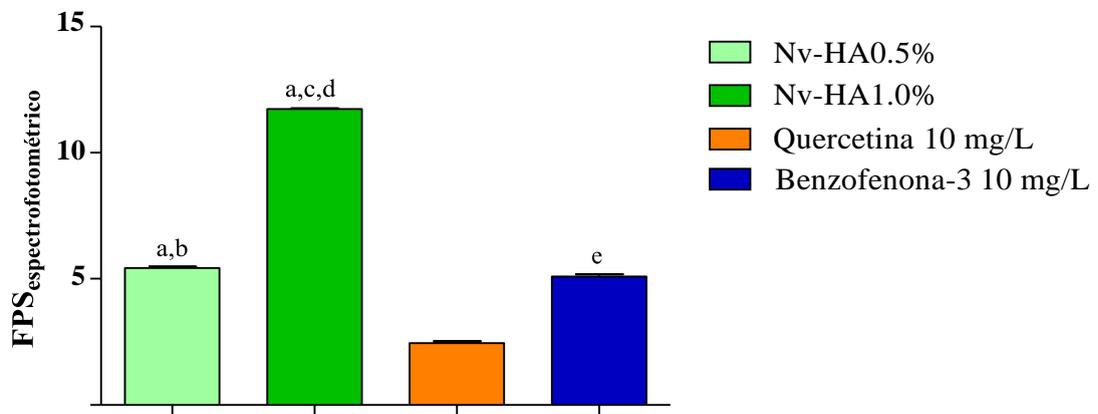


Figura 3

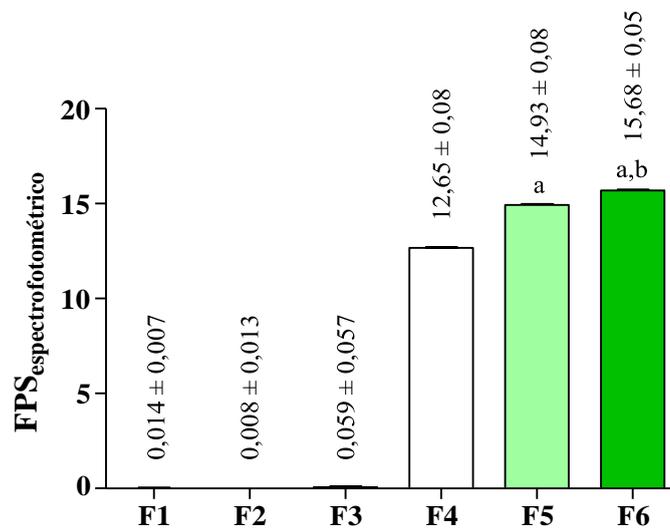


Figura 4

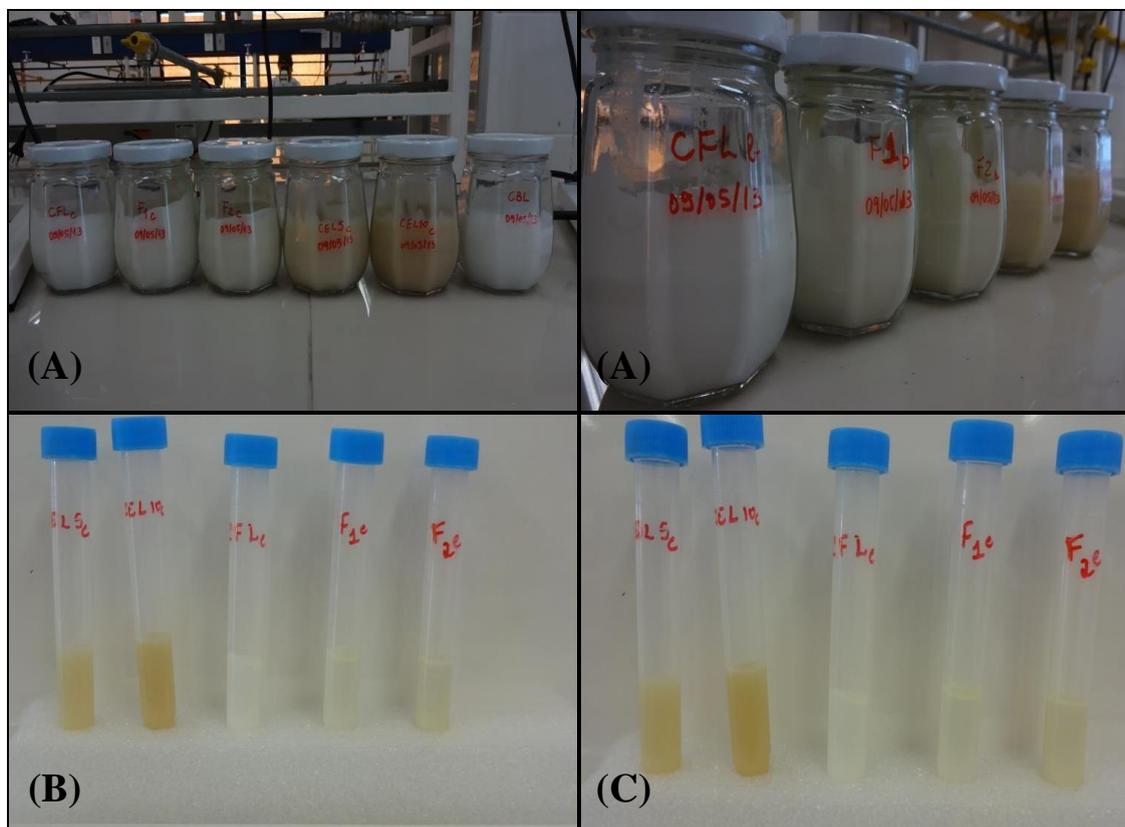


Figura 5

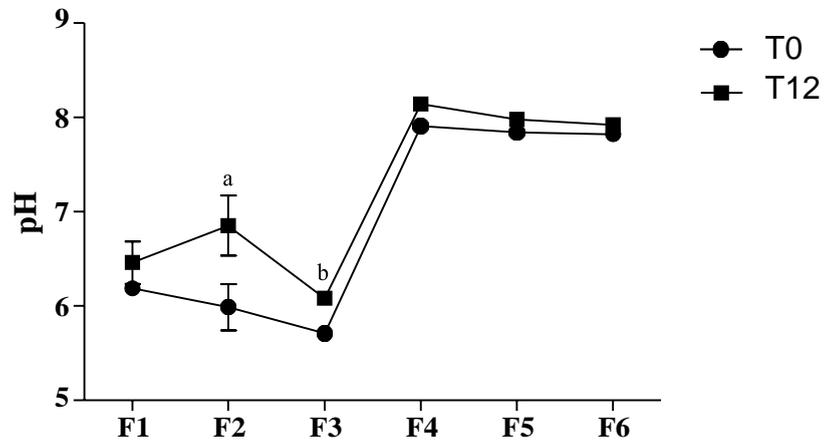


Figura 6

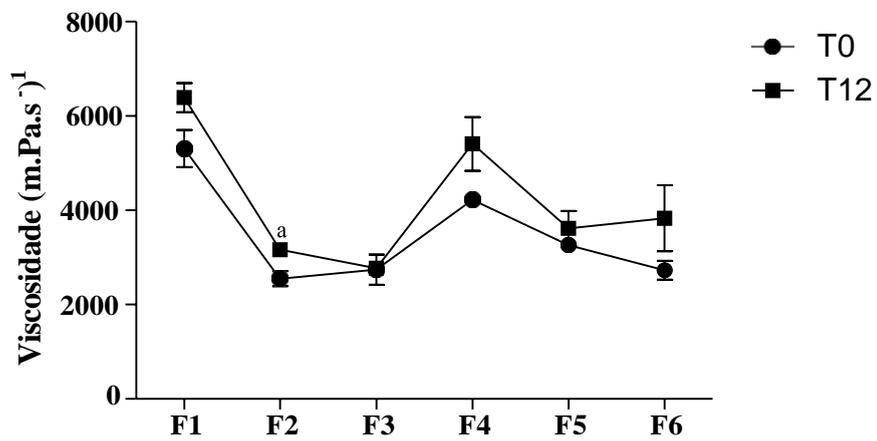


Figura 7

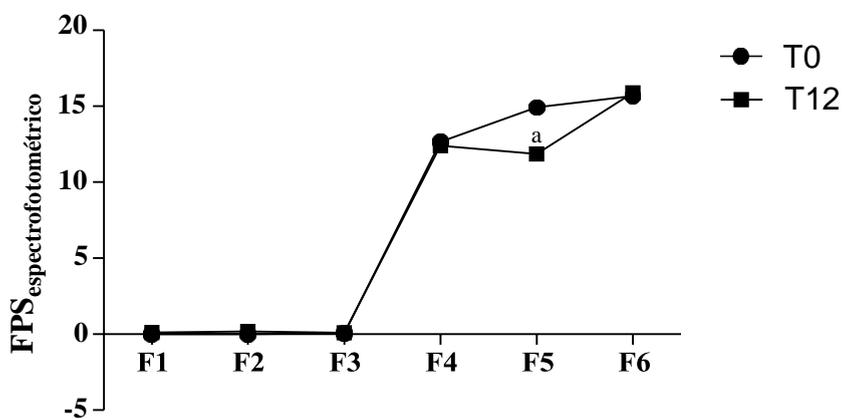


Figura 8

**RESUMO****FORMULAÇÕES FOTOPROTETORAS CONTENDO EXTRATO FLUIDO HIDROALCOÓLICO DE *Neoglaziovia variegata* (BROMELIACEAE)**

A presente patente relata a utilização do extrato fluido hidroalcoólico (H<sub>2</sub>O/EtOH 56%) obtido das folhas de *Neoglaziovia variegata* (Nv-HA) em emulsões (CREME) com finalidade fotoprotetora, em diferentes percentuais (5 a 15%), combinados ou não com filtros sintéticos utilizados comercialmente. Os resultados obtidos demonstraram que Nv-HA foi capaz potencializar o efeito fotoprotetor dos filtros sintéticos utilizados, aumentando o FPS espectrofotométrico das formulações, sugerindo que o extrato pode ser utilizado em formulações fotoprotetoras como filtro químico isolado ou em associação.