

## PESQUISA

# **AVALIAÇÃO *IN VITRO* DO POTENCIAL FOTOPROTETOR DO EXTRATO DO BAGAÇO DA UVA ISABEL (*VITIS LABRUSCA L*)**

Dengo BL<sup>\*</sup>, Ferreira JRN<sup>\*\*</sup>

### **Resumo**

Neste artigo teve-se como objetivo avaliar a atividade fotoprotetora *in vitro*, do extrato concentrado proveniente do bagaço da uva Isabel, aplicado a uma base de gel hidrofílico, e também a caracterização de compostos presentes no extrato. As uvas são vegetais importantes, pois sua estrutura possui compostos orgânicos diversos, como o flavonoide, que é um composto que absorve luz na região do ultravioleta (UV). Como nos dias atuais as pessoas estão mais preocupadas com a saúde, elas preferem adquirir produtos de origem natural em vez de sintética, por aqueles agredirem menos a saúde. Por esse motivo é importante encontrar novos ativos vegetais que tenham a função de proteger e cuidar da pele mais naturalmente, para evitar que se tenham reações indesejáveis em razão do uso de fotoprotetores sintéticos. No presente estudo buscou-se detectar a presença de metabólitos secundários no extrato do bagaço da uva Isabel, por meio das reações gerais farmacognósticas, assim como a avaliação da sua capacidade de fotoproteção *in vitro*, mediante a técnica espectrofotométrica. O extrato do bagaço da uva Isabel mostrou-se capaz de incrementar o FPS de formulações cosméticas em base

---

<sup>\*</sup> Graduanda em Farmácia pela Universidade do Oeste de Santa Catarina de Videira; [brunaluiza.dengo@gmail.com](mailto:brunaluiza.dengo@gmail.com)

<sup>\*\*</sup> Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Santa Maria; Graduado em Farmácia Industrial pela Universidade Federal de Santa Maria; Professor do Curso de Farmácia na Universidade do Oeste de Santa Catarina de Videira; [joaoronaldoferreira@gmail.com](mailto:joaoronaldoferreira@gmail.com)

de gel hidrofílico e apresentou-se preliminarmente estável em um período de 30 dias, à temperatura ambiente (15 °C a 30 °C).

Palavras-chave: Protetor solar. Extratos vegetais. Antioxidante. Uva Isabel. *Vitis Labrusca* L.

***In vitro* evaluation of the photoprotective potential of the Isabel grape marc extract  
(*Vitis Labrusca* L)**

**Abstract**

*The objective of this study was to evaluate the in vitro photoprotective activity of the concentrated extract from Isabel grape pulp, applied to a hydrophilic gel base, as well as the characterization of the compounds present in the extract. Grapes are important vegetables because their structure has several organic compounds, such as flavonoid, which is a compound that absorbs light in the ultraviolet (UV) region. As people are more concerned with health nowadays, they prefer to buy products that are from natural sources rather than synthetic ones because these ones harm their health, so it is important to find new plant assets that have the function of protecting and taking care of the skin more naturally, to avoid having undesirable reactions due to the use of synthetic photoprotectors. The present study aimed to detect the presence of secondary metabolites in the Isabel grape extract, through the general pharmacognostic reactions, as well as the evaluation of its in vitro photoprotection capacity, through a spectrophotometric technique. Isabel grape extract was able to increase the SPF of hydrophilic gel-based cosmetic formulations and was preliminarily stable over a period of 30 days at room temperature (15 °C to 30 °C).*

*Keywords: Sunscreen. Plant extracts. Antioxidant. Uva Isabel. *Vitis Labrusca* L.*

## 1 INTRODUÇÃO

As uvas são vegetais importantes por possuírem em sua estrutura vários compostos orgânicos, como flavonoides e taninos, os quais são compostos polifenólicos que fazem parte de uma importante classe de metabólitos secundários, presentes em grande abundância nos vegetais.<sup>1</sup>

As cultivares de uva diferenciam-se por apresentarem características distintas, entre as quais estão não apenas a capacidade de formarem compostos orgânicos específicos, mas também por mostrarem maior habilidade em produzir quantidades peculiares desses constituintes. Assim, as cascas que são tidas como resíduos sólidos do processamento da uva para a produção de sucos e vinhos poderão conter diferentes concentrações em relação aos polifenóis e antioxidantes funcionais presentes nesses resíduos.<sup>2</sup>

Desse modo, vários são os produtos derivados da uva que geram resíduos industriais que podem ser utilizados na fabricação de cosméticos em geral e fotoprotetores, principalmente pelo seu potencial antioxidante e ação antissolar.<sup>3</sup>

A exposição aos raios ultravioletas é de fundamental importância para a formação de vitamina D, para a elevação do estado de humor dos indivíduos, além de trazer outros benefícios. Porém,

isso também pode representar sérios riscos à saúde quando o indivíduo se expõe de forma desprotegida aos altos índices de radiação ultravioleta nos horários de sua maior incidência. Os problemas decorrentes da exposição inadequada compreendem desde a possibilidade do desenvolvimento de carcinomas até a formação de radicais livres e do envelhecimento celular.<sup>4</sup>

Para se evitar que esses radicais se acumulem, é importante o uso de filtros solares, os quais são capazes de absorver, refletir ou refratar a radiação ultravioleta, protegendo a pele da exposição solar e, conseqüentemente, evitando possíveis problemas como queimaduras, edemas ou até mesmo o câncer de pele.<sup>5</sup>

Por isso, uma das tendências de mercado é o desenvolvimento de produtos cosméticos com maior número de componentes de origem vegetal, como plantas ricas em polifenóis, uma vez que estes podem apresentar uma ação antisolar baseada na sua capacidade de absorção dos raios ultravioleta. Essa propriedade tem sido alvo de vários estudos científicos que buscam alternativas naturais com potencial para a fotoproteção, além de contribuir para a exploração de forma racional da biodiversidade brasileira.<sup>6,7</sup>

Com base no exposto, no presente estudo propõe-se a realização de testes a partir de extratos do bagaço da uva Isabel utilizando-se diferentes solventes para a extração de seus constituintes polifenólicos, os quais foram avaliados qualitativamente quanto a sua composição e capacidade fotoprotetora, mediante reações gerais farmacognósticas e estudos *in vitro*, com análise paralela de uma solução padrão de homosalato e amostra em gel contendo filtro solar sintético hidrossolúvel UVA/UVB.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 MATERIAIS

Os componentes do gel que foram utilizados são: álcool etílico 96° GL, carbopol, propileno-glicol, trietanolamina, metilparabeno, propilparabeno, água destilada, filtro solar hidrossolúvel UVA/UVB e homosalato. Todos os produtos foram adquiridos comercialmente de diferentes fornecedores. O bagaço da uva Isabel foi gentilmente doado por pesquisadora do programa de Mestrado da Unoesc, *campus* Videira, SC.

### 2.2 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados foram: balança analítica (Denver®), chapa de aquecimento (Callmex®), liquidificador industrial (Spolu®), refrigerador (Cônsul 320®), rotaevaporador (Fisatom 802®), espectrofotômetro UV/Vis (Espectrophotometer 2000®), cubetas de quartzo de 1 cm de caminho óptico e Liofilizador L101 (Liotop®), todos disponíveis nos laboratórios da Unoesc, *campus* Videira, SC.

## 2.3 PREPARAÇÃO DOS EXTRATOS DO BAGAÇO

Para a preparação dos extratos, foram pesadas alíquotas de 20 gramas do bagaço da uva Isabel, contendo cascas e sementes previamente secas e trituradas em liquidificador com 580 ml dos diferentes solventes, obtendo-se assim: Extrato Etanólico (Extrato A), Extrato Hidroetanólico (1:1) (Extrato B) e Extrato Aquoso (Extrato C). As extrações foram realizadas mediante processo de turbulência a frio, durante três minutos.

## 2.4 CARACTERIZAÇÃO DOS METABÓLITOS SECUNDÁRIOS

A determinação dos principais metabólitos secundários nos diferentes extratos obtidos do bagaço da uva Isabel (Extratos A, B e C) foi realizada por meio das reações gerais de estudos fitoquímicos de farmacognosia,<sup>8,9</sup> entre os quais foram analisados: saponinas (teste qualitativo de espuma), taninos (reativos  $\text{FeCl}_3$  e solução de gelatina), flavonoides (reativo de Shinoda), triterpenos e esteróides (reativo de Liebermann-Burchard), antraquinonas (reativo de Bornträger), alcalóides (reativos de Dragendorff, Bouchardart, Mayer e Bertrand) e heterosídeos cardiotônicos (reativos de Kedde A e Kedde B).

## 2.5 DETERMINAÇÃO DIRETA PRELIMINAR DO FPS NOS DIFERENTES EXTRATOS

Para a escolha do melhor extrato do bagaço da uva Isabel foram realizados, após a extração nos diferentes solventes (Extrato A, B e C), ensaios diretos sem diluição prévia à 0,2 mg/ml, adaptando-se técnica preconizada em literatura.<sup>10</sup> O ensaio direto refere-se à leitura dos extratos brutos concentrados, após filtração, nos comprimentos de onda que compreendem 290 nm a 320 nm, e posteriormente realizado o cálculo preliminar de FPS utilizando Fórmula I, descrita anteriormente. Com isso, foi possível verificar qual o extrato de maior interesse no que se refere à absorção na região ultravioleta, assim como a eficácia de extração de polifenóis.

## 2.6 SECAGEM DO EXTRATO HIDROETANÓLICO (1:1)

O extrato hidroetanólico (Extrato B) foi secado em rotaevaporador a 120 rpm, com temperatura de banho-maria de aproximadamente 50 °C, até a saída total do etanol presente no extrato. Posteriormente a água foi eliminada por processo de liofilização.

## 2.7 PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

A base de gel hidrofílico utilizada no presente estudo foi escolhida em razão da boa espalhabilidade, da boa permeação de ativos e do caráter hidrofílico, além de ser uma base passível de

determinação preliminar *in vitro* da capacidade de FPS, por metodologia anteriormente citada, principalmente por não conter excipientes que absorvam na região ultravioleta analisada.<sup>11</sup>

A formulação testada foi gel hidrofílico: carbopol® (1%), álcool 96° (5%), propilenoglicol (1%), propilparabeno (0,02%), metilparabeno (0,1%), trietanolamina (1%) e água destilada (q.s.p. 100 %);

As amostras foram preparadas a partir das técnicas usuais descritas na literatura,<sup>12</sup> sendo que na formulação de gel foram incorporados 30% de extrato seco hidroetanólico do bagaço da uva Isabel, uma vez que, entre os três extratos preparados, o extrato hidroetanólico apresentou resultados superiores, tanto na determinação direta preliminar de FPS, quanto pela própria coloração, a qual se apresentou roxa mais intensa quando comparada aos outros extratos.

## 2.8 PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO PADRÃO

Em paralelo foi preparada uma solução de homosalato a 8% em álcool etílico, de FPS conhecido (aproximadamente 4), sendo este um filtro solar sintético, químico ou orgânico, utilizado como padrão nas técnicas que envolvem espectrofotometria, para determinação preliminar da capacidade de fotoproteção.<sup>10,13</sup>

## 2.9 PREPARAÇÃO DA AMOSTRA CONTENDO FILTRO SOLAR HIDROSSOLÚVEL (UVA/UVB) SINTÉTICO

Uma segunda amostra foi preparada adicionando-se ao gel hidrofílico filtro solar hidrossolúvel a 8% para fins de controle do método *in vitro*, além de permitir um comparativo entre o filtros solares sintéticos (químicos ou orgânicos) e o extrato vegetal (Extrato B).

## 2.10 DETERMINAÇÃO PRELIMINAR DO FPS *IN VITRO*

Para a determinação do FPS foi usado o método *in vitro* espectrofotométrico,<sup>10</sup> no qual as amostras foram diluídas em álcool 70% até a concentração final de 0,2 mg/mL. As absorbâncias foram determinadas em 290 nm a 320 nm com intervalo de 5 nm, sendo utilizado o mesmo solvente como branco.

Os valores determinados pelas absorbâncias foram utilizados no cálculo do FPS mediante a aplicação da fórmula da Figura 1 (adaptada a partir da fórmula original – Figura 2 – proposta por diferentes autores),<sup>10,13</sup> na qual foram substituídos os termos  $EE(\lambda) \times I(\lambda)$  da equação original pelo termo  $P_i$  (produto da multiplicação entre o efeito eritematogênico e a intensidade da luz solar no comprimento de onda  $\lambda$  (Tabela 1), dessa forma obtendo-se o FPS *in vitro* das formulações.

$$FPS_{(290-320)} = FC \sum_{290}^{320} P_i \cdot Abs_i$$

Figura 1 – Equação adaptada

Fonte: adaptada de Mansur, Breder, Mansur e Azulay.<sup>10</sup>

Em que: FC = fator de correção (igual a 10);  $P_i$  = produto da multiplicação entre o efeito eritematígeno e a intensidade da luz solar no comprimento de onda  $\lambda^{13}$  (Tabela 1).  $Abs_i$  = leitura espectrofotométrica da absorbância da amostra no comprimento de onda ( $\lambda$ ).

$$FPS = FC \cdot \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \cdot i(\lambda) \cdot Abs(\lambda)$$

Figura 2 – Equação original para cálculo de FPS *in vitro*

Fonte: adaptada de Mansur, Breder, Mansur e Azulay.<sup>13</sup>

Em que: FC = fator de correção (igual a 10);  $EE(\lambda)$  = efeito eritematígeno da radiação de comprimento de onda  $\lambda$ , definido pela Tabela 1;  $i(\lambda)$  = intensidade da luz solar no comprimento de onda  $\lambda$ , definido pela Tabela 1;  $Abs(\lambda)$  = leitura espectrofotométrica da absorbância da amostra no comprimento de onda ( $\lambda$ ).

Tabela 1 – Relação entre efeito eritematígeno e a intensidade da radiação em cada comprimento de onda

$\lambda$ (nm)	EE ( $\lambda$ ) x I ( $\lambda$ )
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
	1.0000

Fonte: Sayre.<sup>13</sup>

## 2.11 DETERMINAÇÃO DO FPS NO GEL CONTENDO 30% (P/P) DE EXTRATO SECO

Essa determinação foi realizada por meio da adição do extrato seco hidroetanólico em gel hidrofílico a 30% (p/p), após este ter sido selecionado em razão da sua maior capacidade de absorção na região do ultravioleta de interesse, para fins de cálculo do FPS.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas reações de caracterização dos principais metabólitos vegetais secundários foram utilizados três tipos de extratos: Extrato Etanólico (Extrato A), Extrato Hidroetanólico (1:1) (Extrato B) e Extrato Aquoso (Extrato C), obtidos a partir do bagaço da uva Isabel (*Vitis labrusca* L.); os metabólitos pesquisados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Caracterização dos metabólitos vegetais nos diferentes extratos concentrados do bagaço da uva Isabel

Reações/Metabólito	Extrato A	Extrato B	Extrato C
Teste Qualitativo de Espuma/Saponinas	-	-	-
FeCl <sub>3</sub> /Taninos	+	+	+
Gelatina/Taninos	+	-	-
Shinoda/Flavonoides	+	+	-
Liebermann-Burchardad/Triterpenos	-	-	-
Bornträger/Antraquinonas	-	-	-
Dragendorff/Alcaloides	-	-	-
Bouchardart/Alcaloides	-	-	-
Mayer/Alcaloides	-	-	-
Bertrand/Alcaloides	-	-	-
Kedde A e B/H.C. <sup>†</sup>	-	-	-

Conforme observado nos resultados de caracterização dos metabólitos nos diferentes extratos, o resultado da reação com FeCl<sub>3</sub> foi positivo para ambos os extratos, indicando possível presença de taninos condensados, pela coloração verde, sendo mais intensa para o Extrato B. No entanto, testes adicionais são necessários, uma vez que apenas no Extrato A foi possível visualizar reação positiva para reação com solução de gelatina, com precipitação. O reagente FeCl<sub>3</sub>, por se tratar de um reagente não específico já que este detecta hidroxilas fenólicas, pode produzir reações positivas para outros polifenóis, a exemplo dos flavonoides, assim como fenilpropanoides, entre outros. Entretanto, por estar presente em ambos os extratos uma quantidade significativa de polifenóis, porém de forma mais concentrada no Extrato B, esse seria um resultado já esperado e promissor, visto que tanto na literatura científica quanto na determinação preliminar de FPS visualizada, partes da casca da uva, que seriam consideradas rejeito na fabricação de vinhos e sucos de uva, podem representar ainda uma ótima fonte de extração de taninos e flavonoides para fins cosméticos ou comerciais.<sup>14,15</sup>

Já em relação aos flavonoides detectados, estes reagiram com o reagente específico de Shinoda apenas nos dois primeiros extratos (Extrato A e B), corroborando outros achados científicos, pois se sabe que cascas da uva Isabel são ricas tanto em taninos quanto em flavonoides antocianídicos, estes últimos responsáveis pela pigmentação intensa da casca roxa das uvas desta variedade.<sup>14,15</sup> No que se refere aos outros constituintes analisados, todos apresentaram resultados negativos.

<sup>†</sup> H.C. = Heterosídeos Cardiotônicos.

Sabe-se que os resultados para as reações qualitativas cromáticas para os diferentes constituintes são em certo grau variáveis conforme a parte da planta que se está analisando. Da mesma forma, diferentes solventes extraem diferentes constituintes e, especificamente em relação à extração de polifenóis, esta depende em grande parte de sua polaridade, em que é frequente a utilização de solventes de polaridade crescente para a extração tanto de taninos quanto de flavonoides. Inúmeras pesquisas têm demonstrado a preferência na extração de flavonoides na forma heterosídica, com solventes mais polares, a exemplo da água, assim como nas formas não heterosídicas de polaridade mais intermediária, a exemplo das soluções hidroalcoólicas.<sup>16,17</sup>

Isso também pode ser observado no presente estudo, pois a coloração roxa foi mais intensa no Extrato B (solvente hidroalcoólico 1:1), demonstrando maior eficácia de extração de flavonoides nessas condições,<sup>16,17</sup> o que foi também confirmado pelos resultados preliminares de FPS para cada extrato, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Cálculo preliminar de FPS dos extratos do bagaço da uva Isabel em diferentes dias

Valores Ponderais		Extrato A	Extrato B	Extrato C	Extrato A	Extrato B	Extrato C
$\lambda$ /nm	EE x I	Tempo 0			Tempo 150 dias (5 °C)		
290	0,0150	1,001	4,462	1,291	1,049	4,374	1,195
295	0,0817	0,913	4,462	1,185	0,949	4,375	1,034
300	0,2874	0,826	4,353	1,101	0,854	4,370	0,932
305	0,3278	0,751	4,337	1,032	0,774	4,357	0,854
310	0,1864	0,686	4,316	0,975	0,709	4,339	0,784
315	0,0839	0,686	4,587	0,926	0,659	4,315	0,714
320	0,0180	0,641	4,565	0,883	0,629	4,589	0,655
Cálculo de FPS		<b>7,7</b>	<b>43,8</b>	<b>10,5</b>	<b>7,9</b>	<b>43,6</b>	<b>8,7</b>

A determinação preliminar da capacidade fotoprotetora (FPS) *in vitro* dos Extratos A, B e C, demonstrados pela Tabela 3 foi realizada por meio de técnica espectrofotométrica, sem diluição prévia, com leitura em diferentes comprimentos de onda, conforme metodologia, com o objetivo primeiro de comparar a eficácia de extração de flavonoides nos diferentes extratos, capazes de absorção na região ultravioleta de interesse. Uma vez determinado o melhor solvente, ou seja, o que promovesse maior valor de FPS e a melhor estabilidade em um período de 150 dias, este seria submetido à secagem e à adição na base em gel, para posterior estudo de estabilidade e da capacidade fotoprotetora *in vitro*.

A determinação do FPS a partir da diluição preconizada na metodologia validada, ou seja, de 0,2 mg/ml,<sup>10</sup> foi realizada para o padrão de homosalato a 8% (p/p) em etanol absoluto (98° GL), com resultado esperado de FPS, de aproximadamente 4, para a amostra contendo filtro solar hidrossolúvel UVA/UVB, a 8% (p/p) em base gel hidrofílico, assim como para a amostra contendo 30% (p/p) de Extrato B liofilizado, adicionado também em base gel hidrofílico.



Ambos os resultados para o padrão, filtro solar hidrossolúvel e amostra contendo o extrato seco do bagaço da uva Isabel, estão demonstrados na Tabela 4. Na mesma Tabela podem ser observados estudos de acompanhamento com um intervalo de tempo de 30 dias para ambas as preparações, a fim de se verificar a estabilidade preliminar dos componentes nas bases adicionadas.

Tabela 4 – Cálculo de FPS das amostras utilizadas como parâmetros e da amostra contendo o Extrato B liofilizado a 30% (p/p) em base gel hidrofílico (diluição de leitura de 0,2 mg/ml)

Valores Ponderais		Homosalato 8% <sup>‡</sup>	Filtro HS 8% <sup>§</sup>	Gel 30%	Homosalato 8% <sup>‡</sup>	Filtro HS 8% <sup>§</sup>	Gel 30%
λ/nm	EE x I	Tempo 0 (15 °C-30 °C)			Tempo 30 (15 °C-30 °C)		
290	0,0150	0,215	0,250	0,101	0,208	0,279	0,098
295	0,0817	0,260	0,269	0,086	0,256	0,297	0,086
300	0,2874	0,306	0,275	0,078	0,302	0,300	0,070
305	0,3278	0,339	0,282	0,073	0,328	0,304	0,076
310	0,1864	0,343	0,238	0,067	0,336	0,264	0,068
315	0,0839	0,304	0,199	0,063	0,298	0,227	0,060
320	0,0180	0,225	0,173	0,059	0,230	0,198	0,060
Cálculo de FPS		<b>3,2</b>	<b>3,0</b>	<b>0,7</b>	<b>3,1</b>	<b>2,9</b>	<b>0,7</b>

Analisando-se os resultados da determinação do FPS *in vitro* demonstrados na Tabela 4, verifica-se que eles foram satisfatórios para a solução padrão de homosalato, a qual possui FPS conhecido, em torno de 4 para uma solução a 8% p/v, porém o valor de FPS = 3,2 encontrado pode sugerir possível presença de instabilidade ou impurezas na matéria-prima utilizada como padrão, uma vez que não se trata de um padrão primário, visto que para uma melhor exatidão dos resultados seriam necessários estudos adicionais de pureza química e microbiológica.<sup>18</sup>

No entanto, quanto ao gel contendo filtro solar hidrossolúvel UVA/UVB adquirido comercialmente, este resultou em FPS calculado de 3,0, não estando de acordo com o resultado esperado para este filtro solar quando se observa na mesma técnica o resultado da solução padrão, além do que, segundo cálculo preditivo em *sites* especializados, a exemplo da Basf Sunscreen Simulator, ele deveria promover um FPS preditivo de 10 em relação à concentração x FPS de 1,28, sugerindo que a cada 1% desse filtro seria promovida 1,28 unidade de FPS.<sup>19</sup>

Nesse sentido, cabe salientar que é de suma importância que os insumos farmacêuticos e cosméticos comercializados no Brasil tenham alta qualidade e que o papel dos órgãos reguladores seja efetivo no sentido de fiscalizar os estabelecimentos que comercializam esses insumos, além das farmácias magistrais que os adquirem para que os consumidores venham a ter êxito no objetivo de se proteger contra a radiação ultravioleta, sob pena de estarem adquirindo produtos com qualidade ou fotoproteção inferior àquela impressa nos rótulos de seus produtos.<sup>20</sup>

<sup>‡</sup> Filtro solar padrão de homosalato em gel a 8% (p/p).

<sup>§</sup> Filtro solar hidrossolúvel UVA/UVB em gel a 8% (p/p).

Contudo, os resultados encontrados para a capacidade de fotoproteção da amostra em gel hidrofílico contendo 30% (p/p) do extrato seco do bagaço da uva Isabel (Extrato B) foram satisfatórios, apesar de este ter sido discreto em termos de FPS, resultando em 0,7. Isso demonstra que é possível se ter um extrato do bagaço da uva Isabel como incremento da capacidade de FPS de produtos cosméticos. Nesse sentido, alguns autores também comprovaram que extratos extraídos de plantas ricas em flavonoides apresentam um ótimo potencial para a fotoproteção, a exemplo dos estudos com os extratos da camomila e da própolis verde e vermelha, com potencial comprovado para incremento de FPS.<sup>21,22</sup>

Além disso, no que se refere aos resultados de estabilidade no período de 30 dias, estes foram além de satisfatórios, uma vez que outros autores já avaliaram a estabilidade de extratos do bagaço da uva Isabel em bases cosméticas.<sup>23</sup> Entretanto, no presente estudo optou-se por uma proporção de droga vegetal e solvente na ordem de 1:29 partes de solvente, representando uma concentração de 3,33% (p/p), o que se encontra bastante abaixo quando comparado a outros estudos,<sup>21,22</sup> sugerindo-se que, se aumentada a concentração de droga vegetal para a extração em solvente hidroalcoólico, como proposta no presente trabalho, o valor preditivo de FPS poderá aumentar significativamente.

#### 4 CONCLUSÃO

Com base no exposto, destaca-se a importância do tema ora abordado pela sua representatividade no campo científico e, principalmente, por tratar de extratos vegetais do bagaço da uva Isabel como fonte de ativos vegetais com potencial para a capacidade de fotoproteção. De igual relevância, salientam-se as vantagens em se utilizar o método *in vitro* para realizar análises dessa natureza, uma vez que este não onera de forma significativa nem usa modelos *in vivo* para cálculos estimados, ou seja, preliminares, de FPS para cosméticos contendo extratos vegetais.

Na presente pesquisa pôde-se detectar a capacidade de incremento de FPS de extratos brutos do bagaço da uva Isabel, representando, assim, uma possibilidade promissora no desenvolvimento de formulações cosméticas com atividade fotoprotetora de caráter natural, reduzindo riscos de reações alérgicas ou de fotossensibilidade promovida por filtros químicos (orgânicos) sintéticos, comumente presente em fotoprotetores, além da utilização de rejeitos das vinícolas de diversas regiões, a exemplo de municípios do Oeste de Santa Catarina, potenciais produtores de vinhos e sucos utilizando a uva Isabel.

Já em relação à estabilidade da base em gel contendo extratos do bagaço da uva Isabel, em estudo preliminar de 30 dias, esta demonstrou-se estável em condições normais de armazenamento (15 °C-30 °C), sugerindo-se que a base em gel hidrofílico é compatível com o extrato vegetal pesquisado.

#### REFERÊNCIAS

1. Angelo PM, Jorge N. Compostos fenólicos em alimentos- uma breve revisão. Rev. Inst. Adolfo Lutz 2007;66(1):1-9.

2. Ribeiro LF. Avaliação dos compostos bioativos e atividade, antioxidante *in vitro* e *in vivo* em bagaços de uvas (*Vitis vinífera* E *Vitis labrusca*) [tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2016.
3. Campos LMASD. Obtenção de extratos de bagaço de uva cabernet sauvignon (*Vitis vinífera*): parâmetros de processo e modelagem matemática [dissertação] [Internet]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2005 [acesso em 2017 mar 30]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/101647/213774.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Balogh TS, Velasco MVR, Pedriali CA, Kaneko TM, Baby AR. Proteção à radiação ultravioleta: recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção. *Anais Brasileiros de Dermatologia* 2011;86(4):732-42.
5. Violante IMP, Souza IM, Venturini CL, Ramalho AFS, Santos RAN, Ferrari M. Avaliação *in vitro* da atividade fotoprotetora de extratos vegetais do cerrado do Mato Grosso. *Rev. Bras. Farmacogn.* 2009;19(2a):452-7.
6. Milesi SS, Guterres SS. Fatores determinantes da eficácia de fotoprotetores. *Cad. Farm.* 2002;18(2):81-7.
7. Nascimento MSST. Desenvolvimento tecnológico de formulação fotoprotetora a base de produtos naturais [dissertação]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2014.
8. Sociedade Brasileira de Farmacognosia. Informações gerais [Internet]. [acesso em 2017 fev 25]. Disponível em: <http://www.sbfgnosia.org.br/Ensino/index.html>
9. Zuanazzi JAS, Montanha JA. Flavonóides. In: Simões CMO, Schenkel EP, Gosmann G, Mello JCP, Mentz LA, Petrovick PR. *Farmacognosia, da planta ao medicamento*. Porto Alegre: Ed. UFRGS; Florianópolis: Ed. UFSC; 2010; p. 577-614.
10. Mansur JS, Breder MNR, Mansur MCA, Azulay RD. Correlação entre a determinação do fator de proteção solar em seres humanos e por espectrofotometria. *An. Bras Dermatol.* 1986;61(4):167-72.
11. Mendonça CC, Silva ICL, Rodrigues KA, Campos MAL, Medeiros MCM, Casteli VC, et al. Emulsões O/A contendo Cetoconazol 2, 0%: avaliação da estabilidade acelerada e estudos de liberação *in vitro*. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.* 2009;30(1):35-46.
12. Ferreira AO. *Guia prático da farmácia magistral*. São Paulo: Pharmabooks; 2010. 1. vol. 736 p.
13. Sayre RM, Agin PP, LeVee GJ, Marlowe E. A comparison of *in vivo* and *in vitro* testing of sun-screening formulas. *Photochem Photobiol.* 1979;29(3):559-66.
14. Mezaroba MEPC. Extração de antocianina de casca de uva Isabel [dissertação] [Internet]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2001. [acesso em 2017 maio 19]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79581/180247.pdf?sequence=1>

15. Souza VBD. Aproveitamento dos subprodutos de vinificação da uva Bordô (*Vitis labrusca*) para obtenção de pigmentos com propriedades funcionais [dissertação] [Internet]. Pirassununga: Universidade de São Paulo; 2013. doi: 10.11606/D.74.2013.tde-19042013-084817
16. Moreira VE, Gasparetto CM, Chibli LA, Vieira GDV, Sousa OV. Teores de fenóis totais e flavonoides e avaliação da atividade antioxidante de *Baccharis trimera* (Less.) DC. (Asteraceae). HU Revista 2012;38(3-4):223-9.
17. Souza-Sartori JA, Scalise C, Baptista AS, Lima RB, Aguiar CL. Parâmetros de influência na extração de compostos fenólicos de partes aéreas da cana-de-açúcar com atividade antioxidante total = Parameters of influence on extraction of phenolic compounds from sugarcane tops with total antioxidant activity. Biosci. J. 2013;29(2):297-307.
18. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Fundação Oswaldo Cruz. Farmacopeia Brasileira. 5a ed. Brasília: Anvisa; 2010.
19. Basf Sunscreen Simulator. Prediction of SPF and UVA-Metrics [Internet]. [acesso em 2017 abr 05]. Disponível em: [https://www.sunscreensimulator.basf.com/Sunscreen\\_Simulator/Login\\_show.action](https://www.sunscreensimulator.basf.com/Sunscreen_Simulator/Login_show.action)
20. Oliveira AH, Berreta AA. Avaliação da qualidade de insumos farmacêuticos a base de calêndula e própolis utilizados pelas farmácias magistrais. Rev. Eletrônica Farm. 2007;4(2):169-74. doi: 10.5216/ref.v4i2.3058
21. Souza-Coelho LC. Protetor solar: Desenvolvimento farmacotécnico e avaliação da eficácia e segurança [dissertação]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2005.
22. Nascimento CS, Nunes LCC, Lima AAN, Grangeiro Júnior S, Rolim Neto PJ. Incremento do FPS em formulação de protetor solar utilizando extratos de própolis verde e vermelha. Rev. Bras. Farm. 2009;90(4):334-9.
23. Souza VB, Ferreira JRN. Desenvolvimento e estudos de estabilidade de cremes e géis contendo sementes e extratos do bagaço da uva Isabel (*Vitis labrusca* L). Rev Ciênc Farm Básica Apl. 2010;31(3):217-22.

Data da submissão: 19 de maio de 2017

Avaliado em: 01 de junho de 2017 (AVALIADOR A)

Avaliado em: 20 de junho de 2017 (AVALIADOR B)

Aceito em: 20 de junho de 2017