

# ESTUDO DA ESTABILIDADE DE PRÉ-FORMULAÇÕES DERMATOLÓGICAS POR EXTRAÇÃO ETANÓLICA EMPREGANDO A *Pyrostegia venusta*

<sup>1</sup>Helen Rebeca Ramos Izidoro, <sup>2</sup>Silvia Maria Batista de Souza  
<sup>1</sup>*helen.rebeca@hotmail.com*, <sup>2</sup>*souzasmb@femanet.com.br*

**RESUMO:** O Cipó-de-São-João (*Pyrostegia venusta*), é uma trepadeira encontrada na região do cerrado brasileiro, possui diversas atividades benéficas ao organismo graças a sua composição química. As flores Cipó-de-São-João são utilizadas na medicina popular para tratamento de manchas brancas no corpo (leucoderma, vitiligo), além da capacidade de cicatrização de feridas e atividade antimicrobiana contra diversos micro-organismos. Atualmente, o interesse da ciência cosmética de cuidados com a pele tem crescido potencialmente, desta forma o objetivo deste trabalho foi estudar a extração de flavonóides do Cipó-de-São-João e aplicá-los em bases galênicas e posteriormente verificar por análise sensorial a aprovação do público quanto a texturas e essências utilizadas. Foi realizada extração alcoólica “in natura” na qual as flores permaneceram em maceração durante uma semana ao abrigo de luz. Após o tempo de maceração os extratos foram filtrados e armazenados em vidro âmbar. Para a aplicação magistral foram preparadas dois tipos de formulações: uma em base creme e outra em gel creme. Em seguida, o extrato foi aplicado em formulação gel creme e creme e foi observada a estabilidade, propriedades organolépticos e físico-químicos. Os parâmetros analisados foram: cor, pH, densidade e viscosidade. As análises seguiram o Dossiê Técnico de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos da BRT e o Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos da Anvisa. Os resultados obtidos das avaliações foram satisfatórios quanto às análises realizadas, demonstrando também que o emprego da *Pyrostegia venusta* foi eficaz na estabilidade e textura de ambas as formulações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formulação dermatológica; Extrato etanólico; *Pyrostegia venusta*.

**ABSTRACT:** The St. John's Vine (*Pyrostegia venusta*) is a climbing plant found in the cerrado region of Brazil, has various activities beneficial to the body thanks to its chemical composition. The flowers St. John's Vine are used in popular medicine for the treatment of white spots on the body (leukoderma, vitiligo), as well as the ability of wound healing and antimicrobial activity against various micro-organisms. Currently, the interest of science cosmetic skin care has grown potentially, therefore, the objective of this work was to study the extraction of flavonoids of St. John's Vine and apply them in databases galênicas and then check for sensory analysis of the approval of the public as the textures and essences used. Extraction was performed "in natura" in which the flowers remained in maceration during a week under light. In this study produced an ethanolic extract. After the time of maceration extracts were filtered and stored in amber glass. For the application masterful were prepared two types of formulations: a base cream and another in gel cream. Then, the extract was applied in the formulation cream-gel and cream and it was observed the stability properties, organoleptic and physico-chemical properties. The parameters analyzed were: color, pH, density and viscosity. The analyzes followed the technical dossier of Quality Control of cosmetic products of BRT and the stability of cosmetic products of the Anvisa. The results obtained in the evaluations were satisfactory as the analyzes carried out, also demonstrating that the employment of *Pyrostegia venusta* was effective in the stability and texture of both formulations.

**KEYWORDS:** Dermatological formulation; Ethanolic extract; *Pyrostegia venusta*.

## Introdução

A contribuição do Reino vegetal remonta à antiguidade, praticamente inserida em todas as culturas e civilizações, como fonte medicinal, nutricional, cultural e estética, descrita em manuscritos antigos como a Bíblia a qual tratava as plantas como “dádiva dos criadores”, e vistas com grande respeito e admiração (Hoareau e Da Silva, 1999).

A biodiversidade pode ser analisada pelo seu papel evolutivo, ecológico ou como recurso biológico. Entre os elementos que constituem essa biodiversidade, estão as plantas medicinais que são utilizadas em comunidades tradicionais, como remédios caseiros, sendo consideradas a matéria-prima para fabricação de fitoterápicos e outros medicamentos (LEÃO; FERREIRA; JARDIM, 2007).

Nos últimos anos, tem-se constatado elevado aumento no consumo de produtos a base de fontes naturais. O Brasil apresenta todas as possibilidades para um desenvolvimento na área de alimentos funcionais e fitoterápicos devido a sua conhecida biodiversidade. Estima-se que aproximadamente 40 % dos medicamentos atualmente disponíveis no mercado foram desenvolvidos direta ou indiretamente a partir de fontes naturais (CALIXTO, 2001).

As plantas possuem uma variedade de compostos químicos em suas folhas, raízes, e flores com propriedades capazes de prover, além da nutrição básica, benefícios à saúde, como a preservação e/ou o tratamento de doenças. Por este motivo e pelo crescente interesse da população no consumo de alimentos, cosméticos e produtos medicinais, derivados de fontes naturais, tem se intensificado o número de pesquisas no sentido não só de obter produtos derivados, que possam ter suas propriedades potencializadas, mas também de buscar alternativas para ampliar sua produção (VEGGI, 2009). A partir dessas plantas podem ser obtidos extratos naturais que são preparações concentradas de diversas consistências, obtidas a partir de matérias-primas que passaram ou não por tratamentos prévios (inativação enzimática, moagem) e preparados por processos envolvendo um solvente.

A espécie *Pyrostegia venusta* é conhecida popularmente por flor ou Cipó-De-São-João com flores vistosas e de cor laranja-avermelhadas. São encontradas em várias partes do Brasil além de outros países da América do Sul (POOL, 2008). De acordo com a literatura, o Cipó-de-São-João apresenta-se como uma fonte de fitocompostos que possuem grande potencial em termos de atividade biológica, dentre as quais se podem citar os flavonóides, fenóis, alantóina, triterpenos, terpenos, além de carotenóides nas suas flores (CHOUDHURY et al. 2011).

Um marco fundamental para a indústria cosmética está nos avanços das pesquisas para aumentar a permeação de substâncias por meio de formulações adequadas (ALVES, 2007). O desenvolvimento destas formulações baseia-se na biodisponibilidade dos fármacos, sendo que a seleção da base é considerada parte importante da formulação, pois interfere de maneira bastante importante na permeação cutânea deve cumprir o papel de agente promotor da ação do fármaco, sem contudo causar qualquer tipo de dano (BARRY, 2005)

As preparações dermatológicas possuem diversas apresentações, variando desde a forma de pó até semi-sólido e líquido. A escolha da base deve levar em consideração o tipo de pele (seca, normal, oleosa ou mista), considerando-se que há uma forma farmacêutica mais adequada para cada tipo (ALMEIDA, 2008). Usualmente, os veículos são constituídos por emolientes e umectantes que conferem hidratação à pele, potencializando o efeito dos ativos nele incorporados (BEZERRA, 2000; LEONARDI, 2004). Outro fator muito importante da forma farmacêutica é o sensorial deixado na pele, aumentando a adesão do paciente ao tratamento (BEZERRA, 2000; LEONARDI, 2004).

Devido ao crescente interesse da ciência cosmética e farmacêutica de cuidados com a pele, o objetivo deste trabalho foi realizar extrato etanólico e quantificar os flavonóides contidos no extrato da planta Cipó-de-São-João (*Pyrostegia venusta*), aplicar o extrato em dois tipos de bases galênicas, avaliar parâmetros organolépticos e físico-químicos e análises sensoriais das formulações magistrais.

### ***Pyrostegia venusta* (Cipó-de-São-João)**

A planta Cipó-de-São-João é uma espécie típica da família Bignoniaceae. É uma trepadeira lenhosa, com folhas opostas, compostas de dois a três gavinhas trífidas, possui inflorescências numerosas com flores tubulares, longas e alaranjadas. É uma espécie com expressiva dispersão em quase todo o sul e sudeste do Brasil, ocorrendo em ambientes higrofítico e mesofítico, encontrada nas bordas das matas e campos cerrados, também ocorrendo no litoral e beira de estradas (CARDOSO et al., 2009).

Seu nome ficou conhecido por sua utilidade nas festividades de São João já que o início de seu florescimento data-se no mês de maio e prossegue até setembro, apesar haver variações da região e do estado. Sua distribuição no Brasil se dá do sul ao nordeste, com exceção do norte, e multiplicam-se por meio de sementes ou estacas (LEITE, 2008).

As flores do Cipó-de-São-João são utilizadas na medicina popular para o tratamento de manchas brancas no corpo como a leucoderma e o vitiligo. Para o controle de micoses recomenda-se o banho com a infusão das folhas, auxiliando também no rejuvenescimento na pele (MARTINS et al., 2000; SERAFINI, 2001).

O caule pode ser utilizado como tônico antidiarreico, depurativa do sangue e emenagoga (PIVA, 2002).

Da infusão das cascas e raízes obtém um extrato que é utilizado no tratamento de erisipela icterícia (hiperbilirrubinemia e deposição de pigmentos biliares) e no tratamento de infecções uterinas (SENS, 2002; MAGALHÃES et. al, 2010).

### **Composição química e pesquisas da *P. venusta***

Ensaio fitoquímico da planta demonstraram a presença de aminoácidos e açúcares no néctar de diferentes espécies do gênero *Pyrostegia*, incluindo flores de *P. venusta* (GALETTO et al., 1994). B-sitosterol, n-hentriacontano (n-C<sub>31</sub>H<sub>64</sub>), 7-O-β-glicopiranosilacetina e meso-inositol (myoinositol) foram isolados de suas flores ((FERREIRA et al., 2000). No extrato etanólico das raízes foram isoladas quatro substâncias: alantoína, os esteroides β-sitosterol e 3-β-O-β-Dglicopiranosil-sitosterol e a flavanona hesperidina (CARDOSO et al., 2009). Na extração concentrada de folhas, foi possível determinar a presença de classes diferentes de flavonoides e fenóis, independente do local de ocorrência da planta (cerrado ou floresta) (SANTOS; BLATT, 1998).

Considerando que *Pyrostegia venusta* é uma planta usada na medicina popular para o tratamento tópico de manchas brancas no corpo (leucodermas e vitiligo), torna-se importante investigar sua composição química, bem como suas propriedades farmacológicas, por isso que diversos pesquisadores têm contribuído para este campo da pesquisa. Segundo SANTOS et al. (2007), os extratos preparados com as folhas de *P. venusta* demonstraram promissora atividade antimicrobiana e uma possível atividade antitumoral.

No trabalho publicado por MAGALHAES et al. (2010), foram investigados os efeitos genotóxicos de extratos etanólicos de *P. venusta* em medula óssea de camundongos utilizando o Teste de Micronúcleo e o de Aberração Cromossômica. Os resultados demonstraram que *P. venusta* não apresentou efeito genotóxico.

Fernandes et al. (2011), estudou o efeito do extrato hidroalcoólico de *Pyrostegia venusta* na mutagênese “in vivo”, e avaliação antimicrobiana, e interferência no crescimento e diferenciação celular “in vitro”. Os resultados demonstraram que o extrato da planta é seguro, podendo ser administrado por via tópica e oral, uma vez que não apresenta potencial carcinogênico/mutagênico.

Veloso, (2010), verificou se o extrato hidroetanólico das flores de *Pyrostegia venusta* apresenta propriedades farmacológicas usando protocolos experimentais com camundongos e concluiu que o extrato das flores de da planta possui efeito anti-inflamatório e antinociceptivo.

No trabalho de Filho, (2010 p. 47) utilizou a turbólise como técnica de extração empregada na preparação de tinturas da *Pyrostegia venusta* a fim de investigar as potenciais propriedades farmacológicas desta planta no tratamento de vitiligo. As partes da *P. venusta*, flores e folhas foram fracionadas. Foi utilizada a CLAE como técnica analítica para a separação e isolamento dos compostos dos compostos presentes nas frações polares de flores e folhas de *P. venusta*. Da fração etanólica das flores da planta foram isolados e caracterizados os compostos fenólicos (verbacosídeo, rutina, isoquercetrina e nicotiflorina) e heterocíclico (alantoína). Da fração metanólica das folhas de *P. venusta*, foram isolados e caracterizados os compostos rutina e alantoína.

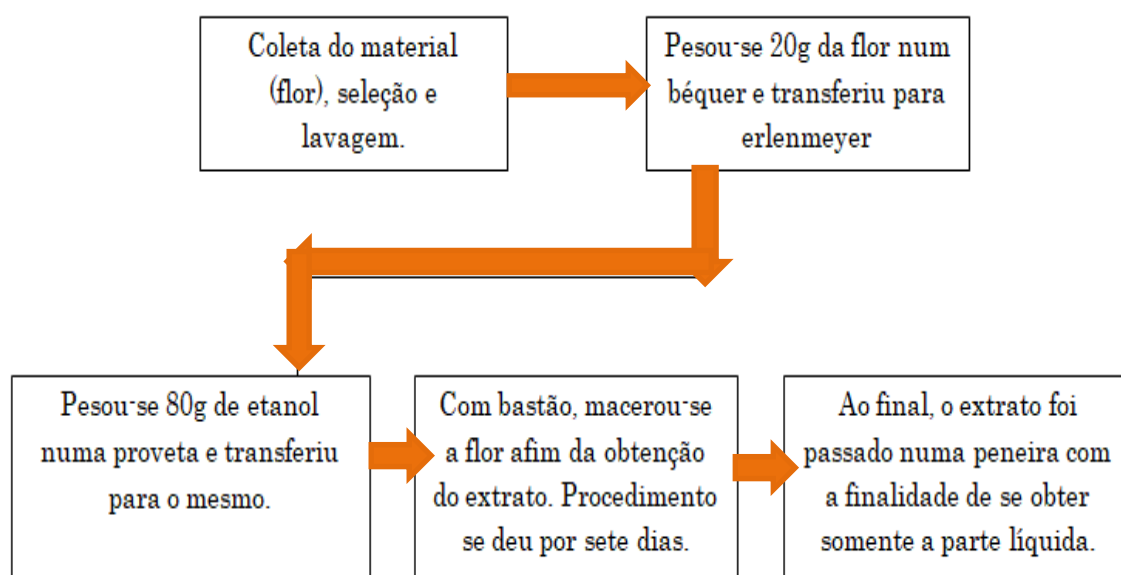
## Metodologia

As metodologias utilizadas neste trabalho estão dispostas separadamente a seguir para cada item realizado.

- Para extração etanólica das flores foram utilizados os seguintes materiais:  
Material vegetal (Flor de Cipó-de-São-João); Erlenmeyer; Rolha; Álcool etílico hidratado de cereais (95,0° GL –Agro-Industrial); Bastão de vidro; Proveta; Balança (TECNAL, B-Tec 1300); Béquer; Peneira; Vidro âmbar; Suporte universal.

- Procedimento

O procedimento utilizado para realização da extração etanólica segue-se conforme o fluxograma:



**Fluxograma**– Procedimento para obtenção do extrato.

- Para realização das formulações dermatológicas tanto em base creme como base gel creme, as formulações estão apresentadas nas tabelas 1 e 2 respectivamente.

Composição	%
H <sub>2</sub> O	93
Base	2
Extrato alcoólico	2
Glicerina	1
Conservante Fenoxietanol	1
Colágeno Hidrolisado	1
Essência	0,5

**Tabela 1:** Composição e porcentagem para base gel creme.

Composição	%
H <sub>2</sub> O	84,5
Base	10
Extrato alcoólico	2
Glicerina	1
Conservante Fenoxietanol	1
Colágeno Hidrolisado	1
Essência	0,5

**Tabela 2:** Composição e porcentagem para base creme.

- As análises físico-químicas das formulações foram realizadas utilizando os ensaios sugeridos pelo Guia de Controle de qualidade de Produtos Cosméticos (2008: pH, densidade, viscosidade e teste de centrifuga.

### 1. Densidade:

Materiais – proveta, balança analítica (Bel Engineering M214Ai), espátula.

Procedimentos – Colocou-se cada base em uma proveta de 25mL e pesou-se na balança. Posteriormente calculou-se seguindo a fórmula da densidade.

$$d = \frac{m}{v}$$

Onde:

d= densidade

m= massa (g, kg, mg)

V= volume (L, mL, cm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>)

### 2. Viscosidade;

Materiais – Amostras e Viscosímetro (QUIMIS)

Procedimento – O instrumento é imerso dentro da amostra.

### 3. Teste da Centrifuga;

Materiais – Amostras em tubos e Centrifuga (CELM COMBATE).

Procedimento – As amostras foram submetidas a ações gravitacionais na velocidade de 3000RPM na centrifuga durante 30 minutos.

- Para a análise sensorial: As análises sensoriais das formulações foram realizadas utilizando os ensaios sugeridos pelo Guia de Controle de qualidade de Produtos Cosméticos (2008): Aspecto, cor, odor.






- Materiais: Ficha de avaliação (figura 1).

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_ SEXO: ( ) F ( ) M






**FICHA PARA ANÁLISE SENSORIAL**

INSTRUÇÕES: VOCÊ ESTARÁ RECEBENDO AMOSTRAS DE CREME E GEL CREME. AVALIE AS AMOSTRAS E INDIQUE SUAS RESPOSTAS CONFORME OS ITENS A SEGUIR:






- QUANTO AO CONTATO DAS FORMULAÇÕES DERMATOLÓGICAS COM A SUA PELE, MARQUE x PARA SIM CASO OCORRA OU x PARA NÃO, CASO NÃO OCORRA:
  - OCORREU BOA ABSORÇÃO: ( ) SIM ( ) NÃO
  - SENTIU ARDÊNCIA: ( ) SIM ( ) NÃO
  - APRESENTOU VERMELHIDÃO: ( ) SIM ( ) NÃO
  - APRESENTOU MACIEZ NA PELE: ( ) SIM ( ) NÃO
- PARACADA ESSÊNCIA ATRIBUA UMA NOTA (1 A 5):
 

1)					
	1	2	3	4	5

2)					
	1	2	3	4	5

3)					
	1	2	3	4	5
- FORMULAÇÃO QUE MAIS LHE AGRADOU: ( ) CREME OU ( ) GEL CREME POR QUE? (OPCIONAL) \_\_\_\_\_

**Figura 1:** Ficha para análise sensorial.

- Procedimentos: Serviram como avaliadores 40 pessoas, sendo um público que não possui especialização no assunto, avaliaram os dois tipos de formulações, segundo as bases galênicas utilizadas, além das três essências (1- Floral, 2- Amadeirado, 3- Frutal) utilizadas com a finalidade de receber notas.

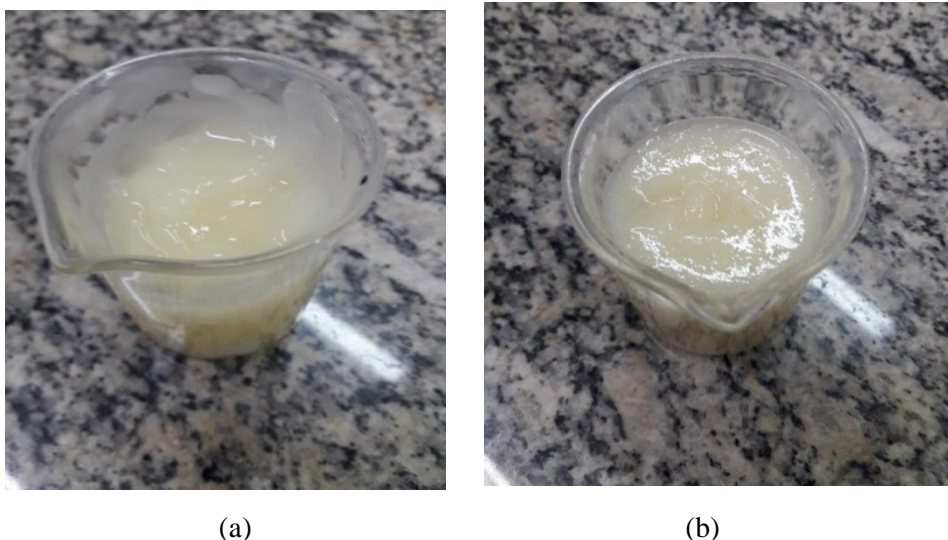
## Resultados e Discussão

Foi obtido o extrato etanólico após sete dias de maceração das flores conforme a figura 2.



**Figura 2:** Extrato etanólico do Cipó-de-São-João.

Com relação às formulações com as bases galênicas utilizadas os resultados obtidos seguem-se na figura 3 a e b:



**Figura 3:** Formulação tipo Base Galênica Gel Creme em (a). Formulação tipo Base Galênica Creme em (b).

Os resultados das análises de estabilidade da base gel creme e a base creme permaneceram uniformemente transcorridos trinta dias após a fabricação. A cor obtida foi bege/amarelado e esta também não alterou mesmo após trinta dias do preparo das formulações dermatológicas. O odor que se obteve variou conforme as essências acrescentadas.

O pH obtido através das análises do gel creme e creme são respectivamente 5,23 e 5,9. A densidade foi de 1,04 g/mL e 0,98g/mL para gel creme e base creme. Com relação à viscosidade observou-se os valores de 0,094 Pa.s e 0,053 Pa.s respectivamente para a base gel creme e base creme.

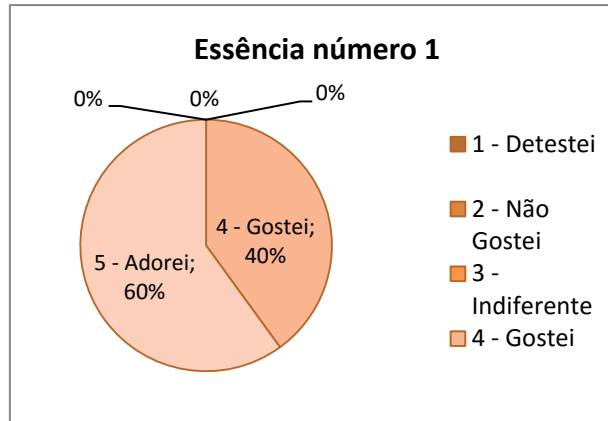
No teste de Centrifuga realizado não ocorreu separação de fases nas amostras.

No que se refere aos resultados da análise sensorial, do público entrevistado, 55% eram mulheres e 45% homens. Da idade, entre 15 a 20 anos, representou 45% do público, 32,5% tem de 21 a 25 anos, mais de 25 anos representou 15% dos participantes e 7,5% não respondeu.

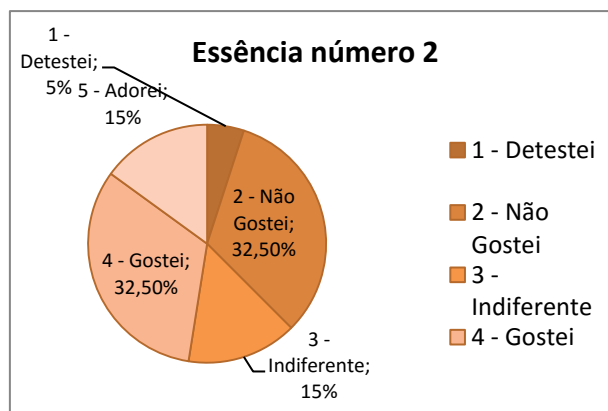
Com relação ao contato das formulações na pele, 100% dos entrevistados afirmaram que ocorreu boa absorção e que apresentou maciez, assim como os 100% afirmaram que não sentiu ardência nem apresentou vermelhidão.

Quanto à essência, seguem-se as figuras 4, 5 e 6 que representam as porcentagens de preferência por meio de gráficos de cada uma das essências utilizadas:

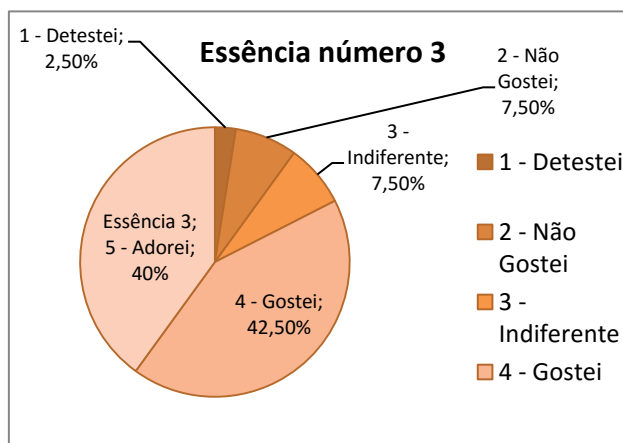




**Figura 4:** Porcentagens referentes a essência número 1.

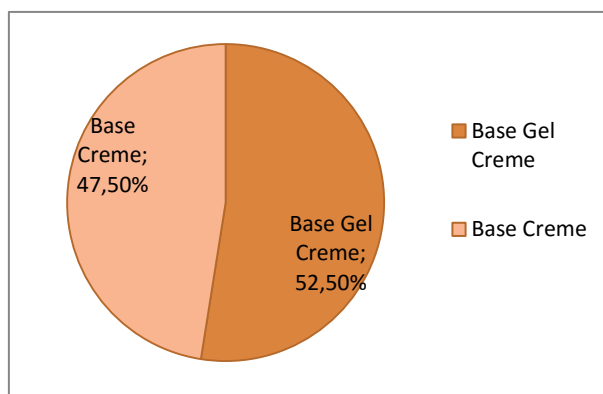


**Figura 5:** Porcentagens referentes a essência número 2.



**Figura 6:** Porcentagens referentes a essência número 3.

Quanto à formulação que mais agradou o público, segue-se o resultado na figura 7:



**Figura 7:** Porcentagens referente a formulação que mais agradou o público entrevistado.

Diante do gráfico percebe-se que a formulação do tipo gel creme foi mais satisfatória e com maior preferência entre o público entrevistado.

Com relação à quantificação dos flavonoides, foi realizado esse procedimento em outro trabalho pela mesma autora do presente. O método utilizado foi descrito por Peixoto Sobrinho et al. 2010 seguida por modificações, utilizando de extrato metanólico com cloreto de alumínio e a curva padrão de rutina, com método espectrofotométrico. À concentração obtida de flavonóides totais nas flores através das análises da *Pyrostegia venusta* (Cipó-de-São-João) foi de  $308,15 \pm 37,73 \mu\text{g ER/ mL}$ .

## Conclusão

Com os resultados experimentais conclui-se que o emprego do extrato de Cipó-de-São-João (*Pyrostegia venusta*) foi eficiente, pois não alterou a estabilidade das formulações, não sendo necessários ajustes na composição das mesmas. Além de que os resultados das análises foram satisfatórios e enquadram-se dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA. Conclui-se também que diante o público participante, o que mais agradou foi a formulação dermatológica tipo gel creme e entre as essências disponíveis, o que recebeu maior nota (nota 5 – adorei) e em maior quantidade foi a essência número 1, com 60% dos entrevistados.

## Referências

ALVES, M. P. **Formas farmacêuticas plásticas contendo nanocápsulas, nanoesferas e nanoemulões de nimesulida: desenvolvimento, caracterização e avaliação da atividade antiinflamatória.** 2007. 44p. Dissertação (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) - UFRGS, Porto Alegre.

ALMEIDA, M. M. **Determinação e quantificação das vitaminas C e E associadas em produtos cosméticos.** 2008. 83p. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - FCF, USP, São Paulo.

BARRY, B. **Delineamento de Formas Farmacêuticas.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 677 p.

BEZERRA, V. S. Identificação e quantificação das antocianinas do fruto de açazeiro (*Euterpe oleracea*). **Mart. Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.20, n.3, 2000, p.388 – 390.

CALIXTO, J. B. Fitofármacos no Brasil: agora ou nunca! **Ciência hoje**, v.21, n.1234, p.26- 30, 2001.

CARDOSO, D. B. O. S.; FRANÇA, F.; NOVAIS, J. S.; FERREIRA, M. H. S.; SANTOS, R. M.; CARNEIRO, V. M. S.; GONÇALVES, J. M. Floristic composition and phytogeographical analysis of a semideciduous forest in Bahia State, Brazil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 60, 2009, p.1055-1076

CHOUDHURY, S.; DATTA, S.; TALUKDAR, A. D.; CHOUDHURY, M. D. Phytochemistry of the Family Bignoniaceae- A review. **Biological and Environmental Sciences**, 7<sup>o</sup> ed., 2011, p.145-150.

FERNANDES, A. P.; RIBEIRO, G. E.; RUFINO, L. R. A.; SILVA, L. M; BORIOLLO, M. F. G.; OLIVEIRA, N. M. S.; FIORINI, J. E.; Efeito do extrato hidroalcoólico de *Pyrostegia venusta* na mutagênese “in vivo”, e avaliação antimicrobiana, e interferência no crescimento e diferenciação celular “in vitro”. **Rev Med Minas Gerais** 21(3), 2011, p. 272-279

FERREIRA, D. T.; ALVARES, P. S. M.; HOUGHTON, P. T.; BRAZ-FILHO, R. Constituintes Químicos das Raízes de *Pyrostegia venusta* e considerações sobre a sua importância medicinal. **Química Nova**, v. 23, n. 1, 2000, p.42-46.

FILHO, Claudio Sarza de S. **Estudo Fitoquímico De *Pyrostegia venusta* Monitorado Por Ensaios De Proliferação De Melanócitos In Vitro.** 2010. 124p. Dissertação - Programa de Pós- graduação em Química - Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR, 2010.

HOUREAU, L; SILVA, E. Medicinal plants: a re-emerging health aid. **Electronic Journal of Biotechnology**, v. 2, 1999, p. 56-70.

LEÃO, R.B.A.; FERREIRA, M.R.C.; JARDIM, M.A.G. Levantamento de plantas de uso terapêutico no município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 88, n. 1, 2007, p. 21-25.

LEITE, Patrícia. Rutina – **O Que é, Para Que Serve e Efeitos Colaterais**, 2018 Disponível em: <<https://www.mundoboaforma.com.br/rutina-o-que-e-para-que-serve-e-efeitos-colaterais/>>. Acesso em: 1º out. 2019.

LEONARDI, G. R.; GASPAR, L. R.; CAMPOS, P. M. B. G. Estudo da variação do pH da pele humana exposta à formulação cosmética acrescida ou não das vitaminas A, E, ou de ceramida, por metodologia não invasiva. **Anais brasileiros de dermatologia**, v.77, n.5, 2002, p.563-569.

MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M. de; CASTELLANI, D. C.; DIAS, J. E. **Plantas medicinais**. Viçosa: Editora UFV: Universidade Federal de Viçosa, 2000.

MAGALHÃES, E. A.; JUNIOR, G. J. S; CAMPOS, T. A.; SILVA L. P.; SILVA, R. M. G; Avaliação do potencial genotóxico do extrato bruto de *Pyrostegia venusta* (KerGawl.) Miers, Bignoneaceae, em medula óssea de camundongos. **Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 1, Jan/Mar. 2010, p.65-69.

PIVA, M. G. **O caminho das plantas medicinais: estudo etnobotânico**. 1ªed. Rio de Janeiro: Mondrian, 2002, 323p.

POOL, A.A review of the genus *Pyrostegia* (Bignoniaceae).**Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 95, n.3, 2008, p. 495-510.

SANTOS, C.; SILVA, B.C.D.; RIBEIRO, B.B.; DUARTE, M.C.T.; FREI, F. Atividade Antimicrobiana e letalidade contra *Artemia salina* dos extratos obtidos a partir de *Pyrostegia venusta*. **30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**. 2007.

SANTOS, Márcia Débora; BLATT, Cecília Terumi Teradaira. Teor de flavonóides e fenóis totais em folhas de *Pyrostegia venusta* Miers de mata e de cerrado. **Brasileira Botânica**, vol. 21 n. 2 São Paulo, 1998, p.135-140.

SERAFINI, J. A. **Ervas e dicas medicinais: plantas e ervas**. Publicação Eletrônica, 2001. Disponível em: <<http://www.plantaservas.hpg.ig.com.br>>. Acesso em: 18 set. 2018.

SENS, S. L. **Alternatives to Self-Sustainability of Indigenous Land Xokleng Morrow**. 2002, 386p. Florianópolis. Dissertação de mestrado. Program in ProductionEngineering, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

VEGGI, P. C. **Obtenção de extratos vegetais por diferentes métodos de extração: estudo experimental e simulação dos processos.** 2009. 165p. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos da Faculdade de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas Campinas, UNICAMP, 2009.

VELOSO, Clarice de Carvalho. **Avaliação Farmacológica Do Extrato Hidroalcoólico Das Flores De *Pyrostegia venusta* (Ker.) Miers.** 2010. 63p. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Alfenas – MG, Minas Gerias, 2010.