

# Avaliação da qualidade de folhas de pitangueira *Eugenia uniflora* L (Myrtaceae)

Eliane Patrícia Sichinel Tibulo  
Luciana Aparecida de Oliveira  
Lais Mondadori Otramario Santos  
Vera Lucia Pereira dos Santos  
Ranieri Campos  
Cristina Peitz de Lima

## Resumo:

As folhas de *Eugenia uniflora* L., conhecida como pitangueira, são empregadas popularmente como anti-hipertensivas, diuréticas, adstringentes, antimicrobianas e para tratamento de distúrbios digestivos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de cinco amostras de folhas secas de *E. uniflora* L. comercializadas na cidade de Curitiba e Região metropolitana, bem como verificar se a qualidade interfere nas atividades antioxidante e antimicrobiana. Foram realizadas análises de autenticidade, pureza, determinação dos teores de óleo volátil, compostos fenólicos, flavonoides, índice de espuma e perfil em cromatografia em camada delgada. A atividade antioxidante foi determinada por meio do poder redutor, e atividade antimicrobiana foi avaliada sobre *Staphylococcus aureus*. Todas as amostras foram identificadas como autênticas, porém em relação aos critérios de pureza, perfil cromatográfico, conteúdo de óleo volátil e índice de espuma, todas foram reprovadas. As amostras apresentaram atividade antioxidante associada a conteúdo de compostos fenólicos. Todas as amostras demonstraram ação antimicrobiana sobre *S. aureus*. Os resultados demonstram que todas as amostras estão em desacordo com os parâmetros estabelecidos. As irregularidades observadas são ocasionadas por falhas no processo de produção da droga vegetal e pela ausência de controle de qualidade, podendo ocasionar prejuízos aos usuários.

**Palavras chave:** *Eugenia uniflora* L., controle de qualidade, poder redutor, *Staphylococcus aureus*.

## Abstract:

Quality evaluation of Surinam Cherry (*Eugenia uniflora* L.). The leaves of *Eugenia uniflora* L., known as Pitangueira, are popularly used as antihypertensive, diuretic, astringent, antimicrobial and for treatment of digestive disorders. The quality of five samples of dried leaves of the species *E. uniflora* L. sold in the city of Curitiba and Metropolitan Region, and evaluate if the quality influence on the antioxidant and antimicrobial activities. Analyses were carried out authenticity, purity, content of volatile oil, phenolic compounds, flavonoids, foam index and thin layer chromatography. The antioxidant activity was determined by means of reducing power, and antimicrobial activity was evaluated against *Staphylococcus aureus*. All samples were identified as authentic, but in relation to the criteria of purity, chromatographic profile, volatile oil content and foam index, all were not approved. Samples showed antioxidant activity associated with phenolic compounds content. All samples demonstrated antimicrobial activity against *S. aureus*. The results show that all samples aren't within established parameters. The irregularities observed are caused by faults in the production process of plant drugs and by the absence of quality control, which may cause damage to users.

**Key words:** *Eugenia uniflora* L., quality control, reducing power, *Staphylococcus aureus*.

## Introdução

A espécie *Eugenia uniflora* L., popularmente conhecida como pitangueira, pertence ao gênero *Eugenia*, um dos maiores gêneros da família Myrtaceae, com mais de 500 espécies, das quais cerca de 400 encontram-se no Brasil e na América Latina desde o México até a Argentina (FIUZA et al., 2008; AURICCHIO et al., 2007). É uma espécie arbórea, nativa do Bioma Mata Atlântica (ALMEIDA et al., 2012); com altura de 4 a 10m, copa estreita, tronco liso, de cor pardo clara (FIUZA et al., 2008).

Testes realizados *in vitro* e *in vivo* demonstram que extratos das folhas de *E. uniflora* L. possuem várias atividades farmacológicas, como antidiarreica, diurética, anti-inflamatória e antifúngica (ALMEIDA et al., 2012; SIMÕES, 2004). O extrato hidroalcoólico das folhas de *E. uniflora* apresentou ação antimicrobiana sobre *Staphylococcus aureus*. O mesmo extrato também demonstrou atividade antioxidante (AURICCHIO, et al., 2007). A RDC nº10 de março de 2010, que dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à ANVISA, recomenda o uso das folhas de *E. uniflora* L. para casos de diarreia em seu anexo I (BRASIL, 2010). Os principais constituintes químicos descritos nas folhas de *E. uniflora* foram taninos (eugeniflorina D1 e eugeniflorina D2), flavonoides e óleo volátil (VENDRUSCOLO et al., 2005).

Observando tal importância e benefícios desta planta medicinal, o presente trabalho teve como objetivo aplicar testes de identidade e qualidade em cinco amostras de folhas da espécie *E. uniflora* L. comercializadas na cidade de Curitiba-PR e Região metropolitana, buscando verificar a segurança e qualidade destes produtos oferecidos ao consumidor, considerando a legislação vigente e de acordo com os padrões estabelecidos pela Farmacopeia Brasileira (2010). Por fim, foi verificado também se a qualidade das amostras influencia nas atividades antioxidante e antimicrobiana sobre *Staphylococcus aureus*.

## Método

O material vegetal foi constituído de cinco diferentes amostras de 200g de folhas de *Eugenia uniflora* L. obtidas cidade de Curitiba-PR e Região metropolitana. As amostras foram identificadas como amostra A, B, C, D e E.

As análises foram realizadas nos laboratórios de Farmacognosia, Química e Microbiologia do Centro Universitário Integrado do Brasil. Para os ensaios de determinação de material estranho, determinação de água e identificação macro e microscópica, empregou-se a droga vegetal. Para os ensaios de determinação de fenólicos e flavonoides totais,

cromatografia em camada delgada e na avaliação da capacidade antioxidante utilizou-se o extrato etanólico obtido por maceração a frio, por uma semana de 15g de folhas moídas em 200 mL de etanol 70% (m/m). Para a determinação do índice de espuma 1 g da droga vegetal moída foi transferida para erlenmeyer contendo 50 mL de água fervente, a fervura foi mantida por 15 minutos, após o resfriamento, o líquido foi filtrado e passado para balão volumétrico e completado para 100 mL com água purificada (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2010).

### **Análise macroscópica**

Para análise macroscópica foram observadas as folhas, com o auxílio de lupa e à vista desarmada e comparou-se com a descrição da Farmacopeia Brasileira (2010), para a monografia de folhas de Pitangueira.

### **Análise microscópica**

Na análise microscópica realizou-se o corte transversal da folha a mão livre com lâmina. O corte foi descorado com solução de hipoclorito de sódio 2,5%. Preparou-se, lâmina para a visualização ao microscópio óptico (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2010).

### **Ensaio de pureza**

Os ensaios de pureza foram realizados em triplicata e de acordo com as especificações descritas na Farmacopeia Brasileira (2010).

**Material estranho:** pesou-se 5g de folhas e separou-se, manualmente e a olho nu os materiais estranhos à droga. O material estranho separado durante a triagem foi pesado, objetivando-se determinar sua porcentagem, com base no peso da amostra original submetida ao ensaio.

**Determinação de água em drogas vegetais:** empregou-se o método gravimétrico (dessecação) que consistiu em transferir cerca de 3g de folhas exatamente pesadas em balança analítica, para placa de Petri, devidamente tarada e dessecada durante 30 minutos. As folhas foram submetidas à temperatura de 100 - 105 °C durante 2 horas, até peso constante para o dessecamento. Concluída tal atividade, calculou-se a porcentagem de água em relação à droga seca ao ar.

### **Identificação do extrato etanólico das folhas de *Eugenia uniflora* L. por meio de cromatografia em camada delgada**

Foi utilizada cromatoplaça de sílica-gel F<sub>254</sub> como fase estacionária e mistura de acetato de etila, ácido fórmico e água (75:5:5), como fase móvel. O cromatograma foi desenvolvido

com 5 µL de extrato etanólico de cada amostra. Após a placa foi removida e seca em capela de exaustão. A mesma foi nebulizada com solução de cloreto férrico a 1% (p/v) em metanol.

#### **Determinação do índice de espuma (IE):**

O extrato aquoso foi distribuído em 10 tubos de ensaio em uma série sucessiva de 1 mL, 2 mL, até 10 mL, o volume de cada tubo foi ajustado para 10 mL com água. Os tubos foram tampados e agitados vigorosamente com movimentos verticais por 15 segundos, com duas agitações por segundo. Após repouso de 15 minutos foi medida a altura da espuma. Foi adicionado em cada tubo 1 mL de ácido clorídrico 2 mol/L. Se a altura da espuma de todos os tubos for inferior a 1 cm, o índice de espuma é menor do que 100. Se, em qualquer um dos tubos, a altura da espuma medida permanecer igual ou superior a 1 cm, a diluição do material vegetal nesse tubo é o índice observado (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2010).

#### **Determinação de óleo volátil**

O teor de óleo volátil foi determinado pelo processo de destilação por arraste de vapor, utilizando o aparelho de Clevenger (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2010). Foi utilizado um balão de 1000 mL contendo 500 mL de água destilada como líquido de destilação e 100 g de folhas moídas de *Eugenia uniflora*. Após 4 horas de destilação foi medido o volume do óleo obtido.

#### **Determinação de Fenólicos Totais**

Para o doseamento dos compostos fenólicos das amostras foi utilizado o método de Folin Ciocalteu. Uma curva padrão foi preparada a partir de uma solução de ácido gálico utilizando concentrações entre 25 a 600 µg, para cada tubo foi colocado 200 µL de reativo de Folin Ciocalteu, 80 µL da solução de ácido gálico, 80µL de etanol e 3,6 mL de água destilada, após a agitação foi esperado 3 min. Em seguida foram adicionados 0,4 mL de solução de carbonato de sódio a 35%, em cada tubo. Os tubos foram novamente agitados e deixados em repouso durante 60 minutos. A leitura foi realizada em espectrofotômetro a 760 nm. Com os resultados das absorbâncias, os dados foram interpolados e foi determinada a equação da reta. Para as amostras de extratos etanólicos foi realizado o mesmo procedimento. Para o branco utilizou-se 200 µL de reativo de Folin Ciocalteu, 160 µL de etanol e 3,6 mL de água destilada. A leitura foi realizada em espectrofotômetro a 760 nm (LIMA et al., 2012).

#### **Determinação de Flavonoides totais**

A quantificação do teor de flavonoides foi baseada na metodologia de SANTOS & BLATT (1998). Foi preparada uma curva com soluções de quercetina nas concentrações de 5 a 50 µg/ mL. Em tubos de ensaio foi adicionado 400 µL das soluções de quercetina, 200 µL de cloreto de alumínio a 2,5%, 200 µL de acetato de sódio 10% e 4 mL de etanol. Preparou-se o branco com 4,4 mL de etanol, 200 µL de cloreto de alumínio e 200 µL de acetato de sódio. Agitou-se e deixou em repouso por 40 minutos. Após realizou-se a leitura no espectrofotômetro a 425 nm. Com os valores das absorbâncias, obteve-se a equação da reta. A preparação da amostra foi executada da mesma maneira que a curva padrão da quercetina, porém, substituiu-se a solução de quercetina, por 400 µL de cada extrato etanólico, posteriormente seguiu-se o mesmo procedimento.

### **Determinação da Atividade Antioxidante**

A comparação entre a atividade antioxidante das diferentes amostras de folhas de *Eugenia uniflora* L. foi realizada através da avaliação do poder redutor. A concentração das amostras testadas foram de 200 µg/mL. Transferiu-se uma alíquota de 1,0 mL de cada amostra, para tubos de ensaio, em seguida adicionou-se 2,5 mL de tampão fosfato 0,1 mol/L e 2,5 mL de ferrocianeto de potássio a 1% (p/v). A mistura foi incubada a 45°C por 20 minutos. Foram adicionados 2,5 mL de ácido tricloroacético a 10% (p/v) à solução nos tubos de ensaio, com posterior agitação. Um volume de 2,5 mL da mistura foi transferido para outro tubo de ensaio, no qual foram adicionados 2,5 mL de água destilada e 0,5 mL de cloreto férrico a 0,1% (p/v), sob agitação. A leitura da absorbância foi realizada a 700 nm. Resultados elevados de absorbância indica grande poder redutor. As leituras foram realizadas em triplicata (SANTOS et al., 2007). Para o cálculo da atividade antioxidante utilizou-se a absorbância do padrão quercetina como 100%.

### **Atividade antimicrobiana**

A análise da atividade antimicrobiana foi realizada mediante o método de perfuração em ágar. Essa técnica de avaliação antimicrobiana consiste na remoção de uma tira de ágar em formato cilíndrico, de modo a formar um poço de profundidade de 1cm, e nele é empregado o material de análise, neste caso, o extrato etanólico das diferentes amostras das folhas de *Eugenia uniflora* L. A cepa de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 foi repicada em ágar Mueller Hinton e incubada a 35°C por 24 h. Uma suspensão foi preparada em 2 mL de salina estéril comparando-se com a turbidez do tubo número 0,5 da escala Mac Farland. Um Swab estéril foi mergulhado na suspensão bacteriana. Para retirar o excesso de líquido, o

swab foi pressionado contra as paredes do tubo. O mesmo foi esfregado na superfície de cada placa de petri contendo o meio ágar Mueller Hinton em várias direções. Após, foram feitas as escavações no agar, onde foram adicionados 200µL dos extratos etanólicos das amostras. As placas foram incubadas na estufa a 35°C por 24 h. Passado este período as placas foram retiradas da estufa e os halos de inibição foram medidos.

Três controles foram realizados: do solvente (etanol 70%), o controle positivo de inibição (gentamicina 50 µg) e controle de esterilidade do meio, onde duas placas foram incubadas nas mesmas condições do ensaio. O teste foi realizado em duplicata.

### **Análise estatística**

Os resultados das análises de determinação de fenólicos, flavonoides totais, e poder redutor correspondem à média  $\pm$  SD de três repetições, e foram comparadas por análise de variância (ANOVA) seguido do teste de Tukey para identificar as diferenças significativas entre as médias, utilizando o programa Sisvar, onde as médias a nível de 5% ( $p < 0,05$ ) foram consideradas significantes. Na análise antibacteriana os resultados foram submetidos e analisados pelo teste T de Student, com limite de confiança de 95%.

### **Resultados e Discussão**

As folhas secas de *Eugenia uniflora* L. são simples, ovais lanceoladas, glabras, membranáceas a levemente coriáceas, com ápice agudo ou acuminado, base aguda ou obtusa, margem inteira, com nervura principal mais proeminente na região mediano basal da face abaxial. As folhas de *E. uniflora* L. apresentam mesófilo dorsiventral. A lâmina foliar apresenta epiderme uniestratificada, recoberta por espessa camada de cutícula. O parênquima paliçádico é uniestratificado. O parênquima lacunoso possui de sete a nove estratos de células. Todas as amostras analisadas encontraram-se dentro da descrição acima e das demais características mencionadas na Farmacopeia Brasileira (2010) para análise macro e microscópica de folhas secas de *E. uniflora* L., Todas as amostras apresentaram várias tonalidades de cor, do verde claro ao vermelho arroxeadado, com aroma característico (BRUN & MOSSI, 2010). Através destes dados sugere-se que todas as amostras sejam autênticas.

Ao observar os resultados obtidos a partir do teste de pureza e umidade, encontrou-se uma grande variação em relação às amostras de cada local. Na tabela 1 é possível visualizar tais diferenças, que oscilaram entre 9,59 a 12,53% para o teor de umidade e 52,40 e 89,85% de material estranho. Ambos os parâmetros, com exceção da amostra A para quantidade de

água, não se encontram de acordo com o preconizado pela Farmacopeia Brasileira (2010), que recomenda que os valores aceitáveis são de no máximo 10% de água e 2% de material estranho. O teor de umidade acima do especificado nas amostras pode diminuir o valor farmacológico da droga e ou mesmo anulá-lo (MELO et al., 2007). A água residual encontrada na droga vegetal seca sugere que as condições de armazenamento são inadequadas, pois o ambiente úmido pode acarretar a perda do material por contaminação microbiana ou degradação dos constituintes químicos (SILVA et al., 2013).

O excesso de elementos estranhos é um problema comum dos produtos à base de plantas medicinais comercializados no Brasil. A grande quantidade de impurezas se deve a um processo inadequado de separação das partes vegetais condizentes com as monografias específicas e de uma limpeza precária na produção dos mesmos (MELO et al., 2007). Foi constatado que todas as amostras apresentaram galhos como o principal material estranho à droga vegetal. O excesso de matéria estranha também pode comprometer a ação terapêutica da droga vegetal, assim como o elevador teor de umidade. Resultado semelhante foi encontrado por DUARTE & BARDAL, 2002, onde 48,3% das amostras de plantas medicinais analisadas foram insatisfatórias quanto ao conteúdo de impurezas. O fator mais frequente de desqualificação das amostras é o excesso de matéria orgânica estranha, em geral consistindo de outros órgãos do próprio vegetal, diferentes da parte correta, o que foi verificado nas amostras analisadas de *E. uniflora* L. analisadas. Esse tipo de impureza pode indicar tanto falta de cuidado no preparo do fármaco, quanto fraude intencional (DUARTE & BARDAL, 2002).

**Tabela 1 - Teste de pureza de folhas de *Eugenia uniflora* L. disponibilizadas em cinco pontos da região metropolitana de Curitiba-PR**

<b>Amostras</b>	<b>Água média ± Dp%</b>	<b>Material estranho média ± Dp%</b>
A	9,59 ± 0,13	60,63 ±
B	11,32 ± 0,24	82,08 ±
C	10,59 ± 0,05	52,40 ±
D	10,62 ± 0,16	89,85 ±
E	12,53 ± 0,25	82,00 ±
VR*	< 10	< 2

\*Valores definidos de acordo com a Farmacopeia Brasileira, 2010.

Na Identificação por meio de cromatografia em camada delgada, os cromatogramas obtidos para todas as amostras apresentaram duas manchas de coloração cinza azulada, em Rf

de aproximadamente 0,84 e 0,86 correspondentes aos taninos epicatequina e 4'-*O*-metilgalocatequina, segundo a Farmacopeia Brasileira (2010). No quadrante central não foram observadas duas manchas de coloração castanhas azulada também preconizadas na Farmacopeia Brasileira (2010). A presença elevada de matéria estranha pode ter comprometido quantidade destas duas substâncias nos extratos etanoicos. Indicando novamente que a presença elevada de material estranho interfere na quantidade de compostos ativos na droga vegetal, diminuindo seu efeito terapêutico.

O índice de espuma avalia a presença de saponinas na droga vegetal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE FARMAGONOSIA, 2013), a presença de elevado teor de matéria estranha também compromete a detecção de saponinas, o que explica o resultado obtido, todas as amostras apresentaram índice de espuma inferior a 100, e o que é preconizado na monografia da Pitangueira é de no mínimo 125.

Na tabela 2 encontram-se os valores de óleo volátil obtidos para as amostras de *E. uniflora*. A Farmacopeia Brasileira (2010), indica na monografia de Pitangueira, que as folhas secas contenham no mínimo 0,8% de óleos voláteis. Neste quesito, todas as amostras foram reprovadas apresentando valores inferiores ao recomendado, sendo que as amostras A e C apresentaram somente traços de óleo volátil. A ausência ou presença de certos constituintes químicos detectados na triagem fitoquímica podem ser explicadas pela época da colheita, pelo manejo e acondicionamento da planta ou pela degradação dos constituintes por fatores ambientais. Esse fato é importante, pois é nestas condições que revela se a planta está atingindo o seu efeito terapêutico esperado ou não, isso irá depender da presença ou ausência e até mesmo a quantidade do metabólito secundário na planta medicinal no momento da sua utilização (VIANA et al., 2012)

**Tabela 2 - Teores de óleo volátil de folhas de *Eugenia uniflora* L. disponibilizadas em cinco pontos da região metropolitana de Curitiba-PR**

Amostras	Óleo volátil mL
A	Traços
B	0,4
C	Traços
D	0,2
E	0,6

Na tabela 3 é possível observar os valores de compostos fenólicos e flavonóides das amostras analisadas. A amostra A foi a que apresentou maior conteúdo de compostos



fenólicos e flavonoides, conseqüentemente foi a que apresentou maior atividade antioxidante, representada pelo poder redutor. É possível afirmar que os valores encontrados para compostos fenólicos, flavonoides, e poder redutor estão diretamente relacionados à atividade antioxidante, já comprovada por outros autores uma vez que o potencial redutor aumenta conforme o aumento do conteúdo de compostos fenólicos e flavonóides. Pode-se sugerir que a maior parte da atividade antioxidante provém principalmente do conteúdo de compostos fenólicos (KUSKOSKI et al., 2006; VASCO et al., 2008), pois na tabela 3 observa-se ainda que as amostras B, C e D apresentaram igual poder redutor e teor de compostos fenólicos. Para o conteúdo de flavonoides o mesmo não foi verificado, a amostra B apresenta maior conteúdo que as amostras C e D. A capacidade antioxidante de compostos fenólicos é atribuída ao poder redutor do grupo hidroxila aromático, que reduz radicais livres reativos e produz o radical fenoxila estabilizado por ressonância. Esta atividade também é influenciada pelo número e posição dos grupos OH, assim como pelas posições de glicosilação (CERQUEIRA, 2007). A atividade antioxidante apresentada pelas amostras de folhas de *E. uniflora* L. poderia ser maior se as mesmas apresentassem valores de umidade e de matéria estranha adequados, uma vez que foi comprovado que a atividade antioxidante de folhas de *E. uniflora* L., está associada ao conteúdo de compostos fenólicos. Os teores elevados de água e a grande quantidade de galhos diminui a quantidade de tais compostos, diminuindo desta forma a atividade antioxidante.

**Tabela 3 - Conteúdo de compostos fenólicos, flavonoides e poder redutor de folhas de *Eugenia uniflora* L. disponibilizadas em cinco pontos da região metropolitana de Curitiba-PR**

<b>Amostras</b>	<b>Compostos fenólicos média ± Dp (mg/100g)</b>	<b>Flavonoides média ± Dp (mg/100g)</b>	<b>Poder redutor média ± Dp (%)</b>
A	992,84 ± 61,15 a3	97,96 ± 1,85 a3	33,03 ± 0,49 a3
B	600,68 ± 27,17 a2	77,91 ± 3,57 a2	18,35 ± 1,33 a2
C	607,79 ± 36,33 a2	55,35 ± 1,54 a1	19,25 ± 0,23 a2
D	601,91 ± 65,49 a2	56,50 ± 6,58 a1	21,56 ± 0,36 a2
E	503,30 ± 28,2 a1	53,17 ± 2,37 a1	9,61 ± 0,30 a1

Letras seguidas de números diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente entre si.

Os resultados obtidos ao avaliar a ação antimicrobiana dos extratos das amostras de folhas de *E. uniflora* L. sobre o crescimento microbiano de *Staphylococcus aureus*,

encontram-se dispostos na tabela 4. Observa-se que todas amostras inibiram o crescimento de *S. aureus* e foram estatisticamente iguais entre si.

Sugere-se que a atividade antimicrobiana sobre *S. aureus* dependa de substâncias não voláteis, já que a quantidade de óleo volátil presente nas amostras de folhas de *Eugenia uniflora* L. é inferior ou determinado na Farmacopeia Brasileira (2010). Em estudo realizado por BRUN & MOSSI, 2010, foi verificado que o óleo volátil das folhas de *E. uniflora* apresenta atividade antimicrobiana sobre *Micrococcus luteus* e *Staphylococcus epidermidis* e *Xanthomonas campestris*, porém não foi observado efeito sobre *Staphylococcus aureus*. Outros componentes do extrato etanólico devem ser responsáveis pela atividade antimicrobiana encontrada, como os compostos fenólicos, particularmente os taninos. A atividade antimicrobiana exibida por taninos é explicada pela habilidade que apresentam em complexarem-se com macromoléculas, tais como polissacarídeos e proteínas (AURICCHIO et al., 2007). Foi observado que apesar de todas as amostras de folhas de *E. uniflora* L. estarem em desacordo com os requisitos farmacopeicos, seus extratos etanólicos promoveram inibição do crescimento de *S. aureus*. Talvez a atividade antimicrobiana apresentada possa ser devido a grande quantidade de matéria estranha verificada nas amostras (de 60 a 89%), ou seja, constituintes dos galhos podem ter apresentado a ação antimicrobiana sobre *S. aureus*.

**Tabela 4 - Avaliação da atividade antimicrobiana de folhas de *Eugenia uniflora* L. disponibilizadas em cinco pontos da região metropolitana de Curitiba-PR**

Amostras	Halos (mm) Média ± Dp
A	20,5 ± 0,50 a1
B	20,0 ± 0 a1
C	19,5 ± 0,5 a1
D	20,0 ± 0 a1
E	19,5 ± 0,5 a1
Gentamicina 50 µg	33 ± 0,5 a2

Letras seguidas de números diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente entre si.

Embora se tenha parâmetros específicos para a produção e comércio de fitoterápicos, a fraude e a má qualidade preocupa profissionais da área de saúde e a comunidade científica. A ausência de qualidade, a adulteração e a utilização incorreta podem interferir na eficácia e até mesmo na segurança no uso de plantas medicinais (YOKOTA, et al., 2010), podendo inclusive causar efeitos indesejados e mesmo a ausência de efeito farmacológico. Tal fato pode ser solucionado, por meio do trabalho e orientação adequada aos profissionais na coleta,

seleção e beneficiamento, bem como orientação aos usuários na manipulação e acondicionamento de tais produtos (BELTRAME et al., 2009).

## Conclusão

As cinco amostras de folhas secas de *Eugenia uniflora* L. obtidas de diferentes localidades da grande Curitiba-PR, identificadas como amostras A, B, C, D e E atendem os requisitos de autenticidade estabelecidos pela Farmacopeia Brasileira (2010), porém as mesmas não atendem aos requisitos de pureza, perfil cromatográfico, conteúdo de óleo volátil e índice de espuma. Foi observada quantidade elevada de matéria estranha nas amostras, constituídas principalmente de galhos, variando de 60 a 89%. Foi verificada que atividade antioxidante das amostras está fortemente associada ao conteúdo de compostos fenólicos, desta forma a má qualidade das amostras diminui o poder redutor. Foi constatado que todas as amostras apresentaram ação inibitória sobre o crescimento de *Staphylococcus aureus*, mesmo estando em desacordo com os requisitos farmacopeicos. As irregularidades observadas nas amostras avaliadas são, provavelmente, decorrentes de falhas no processo de produção da droga vegetal e de ausência de controle de qualidade, podendo ocasionar prejuízos ao consumidor, causando efeitos colaterais e mesmo a ausência do efeito terapêutico.

## Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, Durinézio José; FARIA, Marcos Ventura; SILVA, Paulo Roberto. Biologia Experimental em Pitangueira: uma revisão de cinco décadas de publicações científicas. **Revista do setor de Ciências agrárias e Ambientais**. Guarapuava, v.8, n.1, p.177-193, 2012.
- AURICCHIO, Mariangela T.; BACCHI, Elfried. M. Folhas de *Eugenia uniflora* L. (pitanga): propriedades farmacobotânicas, químicas e farmacológicas. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 62, n.1, p. 55 - 56, 2003.
- AURICCHIO, Mariángela T.; BUGNO, Adriana; BARROS, Silvia B.M; BACCHI, Elfriede Marianne. Atividade Antimicrobiana e Antioxidante e Toxicidade de *Eugenia uniflora*. **Latin American Journal of Pharmacy**, v.26, n.1, p.76-81, 2007.
- BANCO DE PLANTAS. **Horto Didático de Plantas Mediciniais**. Centro de Ciências de Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <http://www.hortomedicinaldohu.ufsc.br/planta.php?id=242>. Acesso em 31 mai. 2013.
- BELTRAME, Flávio Luís. et al. Avaliação da qualidade das amostras comerciais de *Baccharis trimera* L. (Carqueja) vendidas no Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 31, n. 1, p. 37-43, 2009.

BRASIL. **Farmacopeia Brasileira**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 5 ed. v.1.Brasília, 2010.

BRASIL. **Resolução RDC nº 10, de 9 de março de 2010**. Disponível em:[http://www.mp.sp.gov.br/portal/page/portal/cao\\_consumidor/legislacao/leg\\_saude/leg\\_sau\\_anvs/Resol-Anvisa.pdf](http://www.mp.sp.gov.br/portal/page/portal/cao_consumidor/legislacao/leg_saude/leg_sau_anvs/Resol-Anvisa.pdf). Acesso em: 25 mai.2013.

BRUN, Graziela da Rosa; MOSSI, Altemir José. Caracterização química e atividade antimicrobiana o óleo volátil de pitanga (*Eugenia uniflora* L.). **Perspectiva**, v.34, n.127, p. 135-142, 2010.

CERQUEIRA, Fernanda Menezes; MEDEIROS, Marisa Helena Gennari; AUGUSTO, Ohara. Antioxidantes dietéticos: controvérsias e perspectivas. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 441-449, 2007.

COELHO DE SOUZA, G.; HAAS, A.P.S.; VON POSER G.L.; SCHAPOVAL, E.E.S.; ELISABETSKY, E. Ethnopharmacological studies of antimicrobial remedies in the south of Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 90, p. 135–143, 2004.

DUARTE, M. R; BARDAL, D. Qualidade de amostras de fármacos vegetais comercializados em Curitiba – PR. **Visão Acadêmica**, v. 3, n. 2, p. 65-68, 2002.

FIUZA, Tatiana S. et al. Caracterização Farmacognóstica das Folhas de *Eugenia uniflora* L.(MYRTACEAE). **Revista Eletrônica de Farmácia**. v.5, n.2, p. 21-31, 2008.

KUSKOSKI, Eugenia Marta; ASUERO, Agustín García; MORALES, Maria Teresa; FETT, Roseane. Frutos tropicais silvestres e polpas de frutas congeladas: atividade antioxidante, polifenóis antocianinas. **Ciência Rural**, v. 36, n. 4, p. 1283-1287, 2006.

LIMA C. P.; CUNICO M. M.; MIYAZAKI C. M. S.; MIGUEL O. G.; CÔCCO L. C.; YAMAMOTO C. I.; MIGUEL M. D. Conteúdo polifenólico e atividade antioxidante dos frutos da palmeira Juçara (*Euterpe edulis* Martius). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, n. 2, p. 321-326, 2012.

MELO, Joabe Gomes. et al. Qualidade de produtos a base de plantas medicinais comercializados noBrasil: castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.),capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) ecentela (*Centella asiatica* (L.) Urban). **Acta Botânica Brasílica**, v. 21, n.1, p.27-36, 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. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 21, n. 2, p. 135-140, 1998.

SANTOS, Marcelo H.; BATISTA, Bruno L.; DUARTE, Stella M.S.; ABREU, Celeste Maria P.; GOUVÊA Cibele M.C.P. Influência do processamento e da torrefação sobre a atividade antioxidante do café (*Coffea arabica*). **Revista Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 604-610, 2007.

SILVA, B. C; SILVA, F; MICHELIN, D.C. Avaliação da qualidade de amostras de *Camellia sinensis* (L.) Kuntze (Theaceae) comercializadas no município de Araras – SP. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 34, n. 2, p.:245-250, 2013.

SIMÕES, Claudia M. Oliveira. et al. **Farmacognosia da planta ao medicamento**. 5.ed. Florianópolis: UFRGS, 2004,644-645 p, 2004.

VASCO, Catalina; RUALES, Jenny; KAMAL-ELDIN, Afaf. Total phenolic compounds and antioxidant capacities of major fruits from Ecuador. **Food Chemistry**, v. 111, n. 4, p. 816-823, 2008.

VENDRUSCOLO, Giovana Secretti; RATES, Stela Maris K.; MENTZ, Lilian Auler. Dados químicos farmacológicos sobre as plantas utilizadas como medicinais pela comunidade do bairro Ponta Grossa, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.15, n.4, p. 361-372, 2005.

VIANA, Felipe Cardoso; SANTANA, Ana Carolina Moraes; MOURA, Rute Mendonça Xavier. Identificação fitoquímica de flavonoides e taninos em folha de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) utilizadas tradicionalmente na região da Bahia. **Inter PHacis Revista Científica**, v.1, 2012.

VICTORIA, Francine Novack; SAVEGNAGO, Lucielli; LENARDÃO, Eder João. **Atividade antioxidante in vitro do óleo essencial de pitanga**. Pelotas. 2011. Disponível em: [http://www.ufpel.edu.br/enpos/2011/anais/pdf/CB/CB\\_00360.pdf](http://www.ufpel.edu.br/enpos/2011/anais/pdf/CB/CB_00360.pdf). Acesso em: 03 jun. 2013.

YOKOTA, Ariadne Alvares. et al. Avaliação da qualidade de produtos contendo *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek – Celastraceae (espinheira-santa) comercializados na cidade de Umuarama – PR. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 31, n. 2, p. 159-168, 2010.