

**Produção de sabonetes fitoterápicos usando produtos das abelhas *Apis mellifera* L. e *Melipona subnitida* D. com plantas do semiárido nordestino contra afecções cutâneas****Production of phytotherapy soap using products from the bees *Apis mellifera* L. and *Melipona subnitida* D. with northeastern semi arid plants against cutaneous diseases**

DOI:10.34117/bjdv6n7-641

Recebimento dos originais: 18/06/2020

Aceitação para publicação: 24/07/2020

**Maria da Conceição Tavares Cavalcanti Liberato**

Doutora em Biotecnologia em Recursos Naturais pela Rede Nordeste de Biotecnologia e Professora Associada com dedicação exclusiva da Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Itaperi, Fortaleza - CE, Brasil.

E-mail: conceicao.liberato@uece.br

**Kamila de Lima Barbosa**

Graduada em Química pela Universidade Estadual do Ceará e Pesquisadora na área de Produtos Naturais

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Itaperi, Fortaleza - CE, Brasil.

E-mail: kamila-batalha@hotmail.com

**Amanda Batista Nascimento**

Graduada em Química pela Universidade Estadual do Ceará e Pesquisadora na área de Produtos Naturais

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Itaperi, Fortaleza - CE, Brasil.

E-mail: batistaamanda48@gmail.com

**Kananda Lara Santos Sales**

Graduada em Química pela Universidade Estadual do Ceará e Pesquisadora na área de Produtos Naturais

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Itaperi, Fortaleza - CE, Brasil.

E-mail: kananda\_s@yahoo.com

**Sarah Geysa de Oliveira Ribeiro**

Graduanda em Química pela Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Itaperi, Fortaleza - CE, Brasil.

E-mail: sarah.geysa@aluno.uece.br

**Álvaro Ventrini Vasconcelos**

Graduando em Química pela Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Itaperi, Fortaleza - CE, Brasil.  
E-mail: alvaro.ventorini@aluno.uece.br

**Geovana Costa Aguiar**

Graduanda em Química pela Universidade Estadual do Ceará  
Instituição: Universidade Estadual do Ceará  
Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Itaperi, Fortaleza - CE, Brasil.  
E-mail: geovana.aguiar@aluno.uece.br

**Ayrton Augusto Marques dos Santos**

Graduando em Química pela Universidade Estadual do Ceará  
Instituição: Universidade Estadual do Ceará  
Endereço: Av. Dr. Silas Munguba, 1700 - Itaperi, Fortaleza - CE, Brasil.  
E-mail: Ayrton.marques@aluno.uece.br

**RESUMO**

A existência de cerca de 250.000 espécies de plantas superiores torna possível deduzir que muitas substâncias com atividade medicinal podem ser isoladas. Alguns dos mais importantes produtos naturais incluem o mel e a cera das abelhas, própolis e a utilização de algumas plantas do semiárido cearense, como: Babosa, cajueiro, marmeleiro preto, alecrim pimenta, alecrim da chapada e pau d'arco rosa que possuem confirmadas cientificamente atividades antimicrobianas, anti-inflamatórias e cicatrizantes. O objetivo do estudo é a produção de sabonetes fitoterápicos a partir dos extratos de plantas do semiárido cearense associadas ao mel, própolis e geopropolis de *Apis mellifera* L. e *Melipona subnitida* D. para uso em afecções cutâneas. As amostras foram conduzidas a testes fitoquímicos e biológicos para atividade antioxidante. Os testes fitoquímicos realizados no extrato etanólico das folhas e nos produtos apícolas evidenciaram a presença de fenóis, taninos, flavonoides, saponinas, esteroides e alcaloides. O cajueiro e o mel produzido pela abelha *Apis mellifera* apresentaram melhor atividade antioxidante frente as plantas selecionadas e os produtos apícolas e meliponícolas, respectivamente. Conclui-se que os mesmos aliados podem trazer grandes benefícios dentre eles atividade anti-séptica para o tratamento caseiro de afecções cutâneas.

**Palavras chaves:** Abelhas, plantas, fitoterápicos

**ABSTRACT:**

The existence of about 250,000 species of higher plants makes it possible to deduce that many substances with medicinal activity can be isolated. Some of the most important natural products include honey and beeswax, propolis and the use of some plants from the semi-arid region of Ceará, such as: Aloe, cashew, black quince, rosemary pepper, rosemary chapada and pau d'arco rosa that have confirmed scientifically antimicrobial, anti-inflammatory and healing activities. The objective of the study is to produce herbal soaps from plant extracts from the semi-arid region of Ceará associated with honey, propolis and geopropolis from *Apis mellifera* L. and *Melipona subnitida* D. for use in skin conditions. The samples were conducted to phytochemical and biological tests for antioxidant activity. Phytochemical tests performed on the ethanol extract of leaves and in bee products showed the presence of phenols, tannins, flavonoids, saponins, steroids and alkaloids. The cashew and honey produced by the bee *Apis mellifera* showed better antioxidant activity compared to the selected plants and the bee and honey products, respectively. It is concluded that the same allies can bring great benefits, among them antiseptic activity for the home treatment of skin conditions.

**Key words:** Bees, plants, herbal medicines

**1 INTRODUÇÃO**

Apesar de avanços tecnológicos o tratamento de feridas tem se voltado às raízes da medicina usando remédios de milênios atrás. A existência de cerca de 250.000 espécies de plantas superiores torna possível deduzir que muitas substâncias com atividade medicinal podem ser isoladas. Alguns dos mais importantes produtos naturais incluem o mel e a cera das abelhas, própolis e plantas como Babosa (*Aloe vera*), Cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), a jurema - preta (*Mimosa tenuiflora*), o marmeleiro preto (*Cratogeomys muelleri* Muell Arg), o Alecrim pimenta (*Lippia sidoides* Cham), o Alecrim da chapada (*Lippia gracillia* Schauer), o Pau d'Arco rosa (*Tabebuia avellanedae*), que possuem propriedades antioxidantes, cicatrizantes, anti-inflamatórias comprovadas cientificamente.

As plantas medicinais, que já haviam sido muitas vezes utilizadas como preferência pela população está se tornando o centro de muitas pesquisas científicas, ampliando-se assim a área de conhecimento sobre produtos naturais. O ramo do conhecimento que faz uso de plantas medicinais para curar doenças, atualmente, é denominado fitoterapia. Esta cultura tem sido apresentada de geração a geração, através de raizeiros, curandeiros e benzedeiros, e geralmente, as famílias as utilizam como: chás, infusões, lambedores, dentre outros (DANTAS; GUIMARÃES, 2007).

Muitas pesquisas direcionaram-se a investigar as propriedades antimicrobianas de extratos e óleos essenciais de plantas, a fim de obter-se o desenvolvimento de novos medicamentos e formulações de origem natural que sejam ativos contra microrganismos resistentes e que ajam de forma direcionada, sem causar efeitos adversos aos pacientes (LOGUERCIO et al., 2005). Desde a Idade Antiga, o homem se utiliza de plantas medicinais para amenizar seu sofrimento físico e tratar moléstias. Hoje, a terapia medicamentosa se beneficia de vários medicamentos produzidos a partir de fontes naturais, por meio do isolamento de princípios ativos dos extratos vegetais. Nessa perspectiva, muitas plantas foram estudadas cientificamente, e, clinicamente, tiveram sua ação farmacológica comprovada pelas indústrias farmacêuticas. Entretanto, ainda se faz necessária uma análise mais rigorosa dos constituintes químicos das plantas responsáveis pela atividade farmacológica para se garantir a eficácia clínica e a segurança terapêutica (YUNES; CALIXTO, 2001). Vários dos mais modernos medicamentos em uso atualmente como a penicilina, a morfina, a aspirina e outros mais são considerados produtos naturais (BEDI; SHENEFELT, 2002). Várias preparações podem atualmente ter um efeito terapêutico sobre a pele comprometida; contudo os efeitos benéficos podem ser devidos ao veículo e não ao agente ativo. Muitos veículos pensados como inertes podem ter um significativo efeito curativo sobre feridas e podem ser usados sozinhos ou como veículos para agentes ativos (MERTZ; EAGLSTEIN, 1980). Com o objetivo de investigar, a ciência desenvolveu técnicas de extração e isolamento que culminaram na identificação de substâncias ativas importantes. Os testes realizados foram: fitoquímicos e biológicos. A questão da pesquisa realizada refere-se à obtenção e

utilização de extratos de plantas do semiárido nordestino associados aos produtos apícolas da região na produção de sabonetes fitoterápicos, a fim de prevenir, diminuir ou curar os sintomas de afecções cutâneas.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

As amostras foram coletadas em Fortaleza no Estado do Ceará. Foi realizada a limpeza das amostras para a retirada de sujidades e posteriormente preservadas à temperatura ambiente no Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia (LABBIOTEC) da Universidade Estadual do Ceará.

### 2.1. OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS DE MÉIS, PRÓPOLIS E GEOPRÓPOLIS

Amostras de méis florais, de própolis e geoprópolis produzidas por abelhas *Apis mellifera* L. e *Melipona subnitida* D. originárias do estado do Ceará foram obtidas através de apicultores e meliponicultores ou de suas associações para a realização desse estudo. Foi realizada a limpeza das amostras de própolis e geoprópolis para a retirada de sujidades e posteriormente preservadas a 4°C no Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia (LABBIOTEC) da Universidade Estadual do Ceará.

### 2.2. OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS DE PLANTAS SELECIONADAS

As amostras de plantas selecionadas neste projeto foram: Babosa (*Aloe Vera* (L.) Burm. f.), Cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), Marmeleiro Preto (*Croton sonderianus* Muell Arg.), Alecrim Pimenta (*Lippia sidoides* Cham.), Alecrim da Chapada: (*Lippia gracilis* Schauer), Pau d'Arco Rosa (*Tabebuia avellanadae* Lor. ex Griseb) coletadas na Farmácia Viva da Universidade Federal do Ceará (UFC).

### 2.3. PREPARAÇÃO DAS PLANTAS SELECIONADAS PARA PRODUÇÃO DE EXTRATOS

Após a coleta, as plantas foram levadas ao Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia (LABBIOTEC) para assepsia e pesagem. Em seguida as plantas foram colocadas em estufa, a 300°C por 72 horas. Após esse período as folhas secas foram trituradas e pesadas novamente.

### 2.4. PREPARAÇÃO DO EXTRATO ETANÓLICO DAS PLANTAS

Após esse período, as folhas secas foram trituradas em almofariz. A partir dessa etapa foi realizado o preparo do extrato etanólico. As folhas secas e trituradas de cada planta foram colocadas em diferentes erlenmeyers contendo 100 ml de etanol, por sete dias, em 3 repetições. Em sequência o material foi filtrado e destilado através de evaporador rotatório, obtendo-se o extrato bruto de cada planta.

## 2.5. OBTENÇÃO DE EXTRATOS DE PRÓPOLIS POR SOXHLET (FUNARI & FERRO, 2006)

Aproximadamente 10 g de própolis bruta pulverizada de cada amostra foi acondicionada em cartucho preparado com papel filtro, previamente seco em estufa a 105°, por 1 h, e pesado. Pedras de porcelana e aproximadamente 150 mL de etanol foram adicionados ao balão destinado ao solvente. O sistema foi mantido sob refluxo por aproximadamente 8h. Após resfriamento, o extrato foi vertido em proveta de 200 mL, à qual foram adicionadas mais duas pequenas alíquotas de metanol, resultantes da lavagem do balão utilizado. O volume final de extrato obtido foi medido e acondicionado em recipiente vedado e ao abrigo da luz.

## 2.6. PREPARAÇÃO DOS EXTRATO HIDROALCOÓLICO DA AMOSTRA DE GEOPRÓPOLIS

A amostra de 4g de geoprópolis foi triturada em liquidificador e macerada a frio em álcool etílico 70% na proporção 3:8 (m/v), por sete dias (sob abrigo da luz). No oitavo dia, filtrou-se o sobrenadante e o extrato obtido foi levado à geladeira por 24 horas sendo em seguida levado ao freezer por 30 minutos, para separação da cera. Através da técnica de concentração sob pressão reduzida, removeu-se o solvente do extrato (rotaevaporador), obtendo-se dessa forma o extrato hidroalcoólico de geoprópolis (EHG). O rendimento da extração, assim como o percentual de cera foi calculado em relação à massa inicial de geoprópolis e expressos em porcentagem.

## 2.7. OBTENÇÃO DA CERA DA PRÓPOLIS (FUNARI & FERRO, 2006)

O extrato etanólico de própolis, obtido por Soxhlet, foi levado à geladeira por 24 h e posteriormente ao freezer, por 30 min. A solução foi então, filtrada em funil de Buchner (com papel de filtro previamente seco e pesado) sob vácuo a 400 mmHg. A cera depositada sobre o papel de filtro foi lavada com metanol resfriado, até a sua clarificação. O volume de extrato livre de cera foi medido e acondicionado em recipiente de vidro vedado. O conjunto filtro/cera foi levado à capela de exaustão, por 1 h, para eliminação do excesso do solvente. O conjunto foi depositado em estufa pré-aquecida a 105°C, por 2h, resfriado em dessecador e pesado. O processo de aquecimento, resfriamento e pesagem do material, foi repetido com intervalos de 1h, até se atingir massa constante (quando a diferença entre duas pesagens consecutivas não excedeu 5 mg). Esta análise foi realizada em triplicata e o teor de cera foi calculado pela razão entre a massa de material retido no filtro e a massa inicial de própolis utilizada na extração, em porcentagem.

## 2.8. OBTENÇÃO DA CERA DA GEOPRÓPOLIS

Para a determinação da concentração de cera, 1,0 g de própolis foi pesada, colocada em garrafas de vidro com tampa e submetidas à extração com 3 frações de 10 mL de éter de petróleo, sob

aquecimento em banho de água fervente. A fração apolar foi retirada e a própolis remanescente foi seca em banho de água fervente, resfriada e submetida à nova pesagem. Os resultados foram expressos em porcentagem (% p/p) LONGHINI et al., 2007).

### **3 PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DA PRÓPOLIS, GEOPRÓPOLIS E DOS EXTRATOS ETANÓLICOS DAS AMOSTRAS DE PLANTAS**

#### **3.1 TESTE PARA FENÓIS E TANINOS**

Em um tubo de ensaio contendo 2 mL do extrato etanólico 92,8%, adicionou-se três gotas de solução alcoólica de cloreto férrico ( $\text{FeCl}_3$ ). Agitando e observando qualquer variação de cor ou formação de precipitado, comparando com o extrato bruto. A solução de cloreto férrico com água em outro tubo de ensaio foi utilizada como padrão para posterior comparação. O aparecimento de coloração variando entre o azul e o vermelho é indicativo da presença de fenóis. A ocorrência de formação de precipitado na tonalidade azul, indica a presença de taninos pirogálicos e se o precipitado for de tonalidade verde, a presença de taninos flobafenos.

#### **3.2 TESTE PARA ANTOCIANINAS, ANTOCIANIDINAS E FLAVONÓIDES**

Foram colocados em um tubo de ensaio 2 mL do extrato etanólico e acrescido de algumas gotas de HCl (1M) até se atingir pH = 3 (ácido). Para o segundo tubo, alcalinizou-se a amostra com uma solução aquosa de hidróxido de sódio (1M) até o pH = 8,5 e ao terceiro tubo o pH = 11. Ao fim das reações foi observada a mudança na cor da mistura da reação nos tubos, sendo comparada ao extrato bruto de acordo com o Quadro 1.

**Quadro 1:** Relação entre as antocianinas, antocianidinas e flavonóides e suas respectivas cores geradas em testes.

<b>CONSTITUINTES</b>	<b>ÁCIDO (pH=3)</b>	<b>BÁSICO (pH=8,5)</b>	<b>BÁSICO (pH=11)</b>
Antocianinas e antocianidinas	Vermelho	Lilás	Azul púrpura
Flavonas, flavonóis e xantanas	-	-	Amarelo
Chalconas e auronas	Vermelho	-	Vermelho púrpura
Flavononóis	-	-	Vermelho laranja

### 3.3 TESTE PARA LEUCOCIANIDINAS, CATEQUINAS E FLAVANONAS

O primeiro tubo contendo a amostra foi acidificado com uma solução aquosa de ácido clorídrico (1M) até verificar pH entre 1 e 3. O segundo tubo foi alcalinizado com uma solução aquosa de hidróxido de sódio (1M) até o pH = 11. Posteriormente, os tubos foram aquecidos por aproximadamente 2 minutos. Aparecimento ou intensificação na coloração indica a presença de alguns constituintes, como destacado no Quadro 2.

**Quadro 2:** Relação entre as leucoantocianidinas, catequinas e flavanonas e suas respectivas cores geradas em teste.

<b>CONSTITUÍNTES</b>	<b>ÁCIDO</b>	<b>BÁSICO</b>
Leucoantocianidinas	Vermelho	-
Catequinas	Pardo amarelado	-
Flavanonas	-	Vermelho laranja

### 3.4 TESTE PARA FLAVONÓIS, FLAVANONAS, FLAVANONÓIS E XANTONAS

Foram colocados em um tubo de ensaio 2 mL do extrato etanólico e acrescido aproximadamente 0,5 cm de magnésio em fita e 0,5 mL de ácido clorídrico concentrado. O fim da reação deu-se pelo término de efervescência, onde foi observada a mudança na cor da mistura da reação no tubo, sendo comparada ao extrato bruto. O aparecimento ou intensificação da cor vermelha é indicativo da presença de flavonóis, flavanonas, flavanonóis e/ou xantonas.



### 3.5 TESTE PARA ESTERÓIDES E TRITERPENÓIDES

O teste para esteróides e triterpenóides foram realizados tomando 2 mL do extrato e misturando-o à 2 mL de clorofórmio em um tubo de ensaio. E em seguida a solução clorofórmica foi filtrada gota a gota em um funil em outro tubo de ensaio. Adicionou-se então 1 mL de anidrido acético, agitando suavemente, e acrescentou-se cuidadosamente três gotas de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado, agitando suavemente e observando o desenvolvimento de coloração desta solução. O aparecimento de cor azul seguida de verde permanente é indicativo da presença de esteróides. A coloração variando de parda até vermelho indica a presença de triterpenóides pentacíclicos livres.

### 3.6 TESTE PARA SAPONINAS

Adicionou-se 2 mL de CHCl<sub>3</sub> e 5 mL de água destilada no extrato, logo após filtrou-se para um tubo de ensaio. Em seguida a solução foi agitada fortemente por 3 minutos e a observação de formação de espuma persistente é indicativo de saponinas.

### 3.7 TESTE PARA ALCALÓIDES

O EEP foi dissolvido em HCL 0,1 M e dividido em três tubos de ensaio. A cada um dos tubos foi adicionado três gotas dos reagentes de precipitação de alcalóides. Após a adição dos reagentes de “Mayer” e “Dragendorff” verificou-se a ocorrência de formação de precipitado. Dependendo do grau de presença do grupo funcional no extrato será estabelecido o critério de: forte (+++); médio (++), fraco (+) e ausente (-) de acordo com a intensidade de coloração/outra reação visualizada (MATOS, 2009).

### 3.10. DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS PRODUTOS APÍCOLAS E MELIPONÍCOLAS E DOS EXTRATOS DE PLANTAS

O método de varredura de radical livre 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH) foi utilizado para a determinação da atividade antioxidante. Em um tubo de ensaio foram adicionados 3,9 mL de uma solução metanólica de DPPH. Em seguida foi acrescentado ao tubo 0,1 mL da amostra a ser testada. A absorvância foi medida em um espectrofotômetro no comprimento de onda de 515 nm. As atividades antioxidantes das amostras analisadas foram determinadas através de suas capacidades de sequestrar o radical DPPH. A atividade de sequestro das amostras sobre o DPPH foi expressa como IC<sub>50</sub> (mg/mL) e foi estipulada a partir da curva dose-resposta. As análises foram realizadas em triplicata. Ácido Ascórbico foi usado como controle positivo para o teste. A atividade antioxidante foi calculada como segue: % Inibição = [(absorvância do branco - absorvância da amostra) / absorvância do branco] x 100. A média de três IC<sub>50</sub> (concentração que causa 50% inibição) para



cada amostra de própolis foi determinada graficamente (BLOIS, 1958; BRAND-WILLIAMS et al, 1995).

### 3.11. PREPARAÇÃO DE SABONETES FITOTERÁPICOS

Obtenção da glicerina pura em estado quase líquido. Adicionou-se à glicerina pura em estado quase líquido a quantidade necessária do extrato etanólico das plantas, acrescentando-se os ingredientes adicionais (mel, própolis, cera) e agitando-se. Um molde para sabonete foi preenchido com a mistura obtida. Deixou-se o sabonete endurecer em temperatura ambiente por cerca de 30 min. ou até que a superfície dele ficasse firme. Os moldes com os sabonetes foram colocados no congelador por aproximadamente 2 horas para obtenção de uma consistência firme. O processo foi repetido para cada planta selecionada.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DOS EXTRATOS DAS PLANTAS SELECIONADAS

Quando ainda não se dispõe de estudos químicos aprofundados em uma espécie estudada os testes fitoquímicos nos oferecem uma análise preliminar sobre grupos de metabólitos secundários presentes nessa espécie. Os testes fitoquímicos realizados com própolis, geoprópolis e as plantas: Babosa (*Aloe Vera* (L.) Burm. f.), Cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), Marmeleiro Preto (*Croton sonderianus* Muell Arg.), Alecrim Pimenta (*Lippia sidoides* Cham.), Alecrim da Chapada: (*Lippia gracilis* Schauer), Pau d'Arco Rosa (*Tabebuia avellaneda* Lor. ex Griseb) foram baseados na metodologia de Matos (2009), avaliando-se a partir da formação de precipitado, mudança na coloração ou surgimento de espuma.

Os resultados (Tabela 1) indicam a presença de diferentes grupos metabólicos de interesse farmacológico nas plantas estudadas, como os taninos, que previnem a peroxidação de lipídios, degradação de nucleotídeos e aceleram o processo de cicatrização (PIETTA et al., 2000), inibem certas enzimas digestivas, como a amilase e tripsina, podendo acarretar perda de peso, auxiliando no tratamento da obesidade (SGARBIERI, 1996). Também foram identificados triterpenóides, com propriedades medicinais como anti-inflamatórias, bacterianas, fungicidas, antivirais, analgésicas, cardiovasculares, antitumorais, etc. (SIMÕES et al., 2007); as saponinas, as quais têm sido associadas a atividades hemolítica, antiviral e antiinflamatória (SIMÕES et al., 2007), podendo essas atuarem no tratamento da obesidade, pois tem ação sobre a redução do colesterol do plasma humano (STARK; MADAR, 1993). Os flavonóides e as catequinas são importantes componentes químicos terapêuticos, sendo potentes antioxidantes, sequestrantes de radicais livres, quelantes de metais e inibidores da peroxidação (SCHMITZ *et al.*, 2005). Os flavonoides possuem a capacidade de modular a atividade

de enzimas e afetar o comportamento de muitos sistemas celulares, sugerindo que muitas espécies podem possuir efeitos antialérgico, antihepatotóxico, anti-inflamatório, antiosteoporótico e até antitumoral (CARLO; MASCOLO; IZZO; CAPASSO, 1999). As catequinas presentes nas plantas são poderosos antioxidantes inibindo os danos causados ao DNA pelas EROs, a imunossupressão e a inflamação cutânea induzida pelos raios UV (ALEXIS, JONES, STILLER, 1999 *in* GUARATINI *et al.*, 2007). Os esteróides destacam-se pela redução da absorção do colesterol da dieta, com consequente redução dos níveis sanguíneos, e também pela diminuição do risco de doenças cardiovasculares (SALGADO, 2009). Alcalóides são componentes do grupo de compostos nitrogenados orgânicos derivados das plantas. Possuem diversas propriedades farmacológicas, ou seja, podem ser usados na fabricação de remédios. Grande parte dos alcalóides são usados na medicina como analgésicos e anestésicos. Dentre os metabólitos secundários produzidos pelos vegetais, as saponinas constituem uma das classes de maior destaque devido à sua ampla distribuição no reino vegetal e de suas importantes atividades biológicas (SCHENKEL; GOSMANN & ATHAYDE, 2003).

A triagem fitoquímica preliminar permite uma visão geral dos grupos químicos das plantas, mas estudos mais aprofundados são necessários para a determinação da concentração dessas substâncias.

Tabela 1. Resultado da prospecção fitoquímica dos extratos das plantas selecionadas

<b>Constituintes</b>	<b>Babosa</b>	<b>Cajueiro</b>	<b>Marlemeleiro preto</b>	<b>Alecrim pimenta</b>	<b>Alecrim da chapada</b>	<b>Pau D'arco</b>
Fenóis e Taninos	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Leucoantocianidinas	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)
Catequinas	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)
Teste de Flavonóis, Flavanonas, Flavanonóis e Xantonas	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Esteróides e Triterpenóides	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Saponinas	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)
Alcalóides	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)

O sinal (+) indica a presença e o sinal (-) indica a ausência do metabólico

Fonte: Próprio autor

#### 4.2. PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DO EXTRATO DA PRÓPOLIS VERMELHA E GEOPRÓPOLIS

Com a extração da própolis vermelha e do geoprópolis obteve-se um rendimento de 93,6% e 98%, respectivamente, considerado um bom rendimento. A composição da própolis tem relação direta com a vegetação da região de coleta. Sua consistência a temperatura ambiente indica a razão entre os teores de resina e cera em sua composição. O teor de cera da própolis vermelha foi de 15% e do geoprópolis de 17%, estando de acordo com a Legislação Brasileira vigente (BRASIL, 2001). Os resultados (Tabela 2) obtidos através de testes fitoquímicos qualitativos foram bastante consideráveis, pois apresentaram indicação de quase todos os constituintes analisados. O extrato de geoprópolis apresentou a detecção de classes de compostos como fenóis, flavonoides, flavanonas, leucoantocianidinas catequinas, xantonas, triterpenóides pentacíclicos livres, esteróides e saponinas. Esses compostos são responsáveis pelos potenciais químicos e biológicos que a amostra apresenta.

Tabela 2. Resultado da prospecção fitoquímica da própolis vermelha e geoprópolis

Constituintes	Própolis vermelha	Geoprópolis
Fenóis e Taninos	(+)	(+)
Leucoantocianidinas	(-)	(+)
Catequinas	(+)	(+)
Teste de Flavonóis, Flavanonas, Flavanonóis e Xantonas	(+)	(+)
Esteróides e Triterpenóides	(+)	(+)
Saponinas	(+)	(+)
Alcalóides	(-)	(-)

O sinal (+) indica a presença e o sinal (-) indica a ausência do metabólico

Fonte: Próprio autor

#### 4.3. DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE:

Na Tabela 3 e 4 encontram-se os valores obtidos nas avaliações da atividade antioxidante das plantas selecionadas e dos produtos apícolas, respectivamente.

Tabela 3. Atividade antioxidante das plantas selecionadas

Amostras	Atividade antioxidante (Ic50) ug/mL
Babosa	81,0839±1,01
Cajueiro	11,8083±0,32
Marmeleiro preto	21,2764±1,95
Alecrim pimenta	19,4514±0,27
Alecrim da chapada	12,4586±0,72
Pau D'arco	74,2247±3,54

Fonte: Próprio autor

Os extratos apresentaram uma significativa atividade antioxidante, que pode ser justificada pela presença de metabólitos secundários importantes. Dentre as amostras analisadas a que se destacou foi o cajueiro apresentando um menor IC50  $11,8083 \pm 0,32$ . Relativa atividade antioxidante dessas folhas pode estar relacionada com a elevada presença de compostos fenólicos. Os mesmos estão diretamente ligados ao resultado da atividade antioxidante pelo método do sequestro do radical DPPH, uma vez que estas substâncias podem reduzir este radical à sua forma menos reativa, a hidrazina, por meio da fixação de um hidrogênio que é removido das substâncias fenólicas (SOUSA et al., 2007).

Tabela 4. Atividade antioxidantes dos produtos apícolas e meliponícolas

<b>Amostras</b>	<b>Atividade antioxidante (Ic50) ug/mL</b>
Mel ( <i>Apis mellifera</i> )	9,21±0,28
Mel ( <i>Melipona subnitida</i> D)	58,37±0,15
Própolis vermelha ( <i>Apis mellifera</i> )	47,62±0,34
Geoprópolis	28,8±1,08

Fonte: Próprio autor

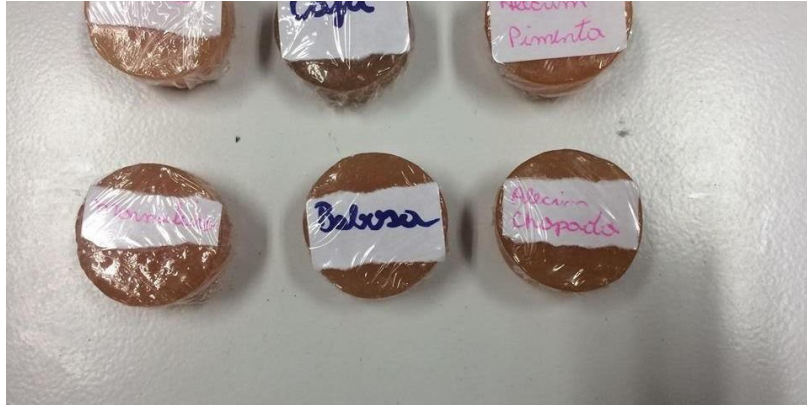
No mel, a composição e a capacidade antioxidante variam com a sua fonte floral usada para a coleta de néctar e com alguns fatores externos como o clima, ambiente e o processamento pelo qual tenha passado (BALTRUSAITYTE et al., 2007). A composição do mel é variável dependendo do tipo de planta, do clima e condições ambientais.

Segundo Moreno et al., (2000), o sequestro de radicais livres gerados por neutrófilos poderia ser um mecanismo antioxidante da própolis, que resultaria em uma atividade anti-inflamatória final. Compostos voláteis são encontrados em baixas concentrações em própolis, mas seu aroma e significativa atividade biológica mostram sua grande importância na caracterização da própolis.

Pouco ainda é conhecido quanto à constituição química e às ações terapêuticas da própolis de abelhas sem ferrão, mas alguns trabalhos já indicam bons resultados quanto às suas propriedades terapêuticas. Segundo Sanches (2012), exatamente como a própolis de abelhas africanizadas, as propriedades da geoprópolis também variam sua composição química dependendo da flora e do clima local.

De acordo com a literatura os valores obtidos estão acima do previsto, concluindo que os extratos têm um grande fator inibitório dos radicais livres que associados aos produtos das abelhas, que apresentaram significativas atividades antioxidantes, na forma de sabonetes fitoterápicos que poderão intensificar os benefícios em relação às propriedades curativas.

Figura 1. Sabonetes fitoterápico com extrato de plantas selecionadas junto aos produtos apícolas.



Fonte: Próprio autor

## 5 CONCLUSÕES

Com o presente estudo pode-se perceber que as amostras dos extratos das plantas (Babosa, cajueiro, marmeleiro preto, alecrim pimenta, alecrim da chapada e pau d'arco) e dos produtos apícolas apresentaram resultados satisfatórios para a maioria dos testes realizados na identificação da presença de metabólitos secundários e na sua atividade antioxidante. As amostras dos extratos das plantas selecionadas e dos produtos apícolas possuem um valor significativo de inibição dos radicais livres que estão presentes em nosso organismo e que são responsáveis por diversas doenças.

## REFERÊNCIAS

- BALTRUSAITYTE, V., VENSKUTONIS, P. R., EKSTERYT, V. Radical Scavenging Activity of Different Floral Origin Honey and Beebread Phenolic Extracts. **Food Chemistry**, v. 101. p. 502-514, 2007.
- BEDI, M. K.; SHENEFELT, P. D. Herbal therapy in dermatology. **Arch Dermatol**. v. 1138; p. 232-242. 2002.
- BERG, J. M. T. e LUBERT, J. (2008), **Bioquímica**. 6.Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 545p.
- BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento**. Instrução Normativa n. 3, 19 jan 2001.
- CARLO, G.D., MASCOLO, N., IZZO, A.A., CAPASSO, F., 1999. **Flavonoids: old and new aspects of a class of natural therapeutic drugs**. *Life Sci*. 65, 337–353.
- DANTAS, Ivan Coelho; GUIMARÃES, Flávio Romero. Plantas medicinais comercializadas no município de Campina Grande, PB. **Revista de Biologia e Farmácia**, V.1, n.1, 2007.1.
- MERTZ P.M., EAGLSTEIN W.H. "Inert" vehicles do affect wound healing. **Journal of Investigative Dermatology**. 74(2):90-1, 1980.
- FUNARI, C. S.; FERRO, V. O. 2006. Análise de Própolis. **Ciênc Tecnol Aliment** 26: 171-178.

GUARATINI, T.; MEDEIROS, M. H. G.; COLEPICOLO, P. Antioxidante na manutenção do equilíbrio redox cutâneo: uso e avaliação de sua eficácia. **Química Nova**, v. 30, n. 1, p. 206-213, São Paulo, 2007.

LOGUERCIO, A. P. et al. Atividade antibacteriana de extrato hidro-alcoólico de folhas de jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skells). **Ciência Rural**, v. 35, n. 2, p. 371-376, 2005.

MATOS, F. J. de A. **Introdução à fitoquímica experimental**. 3. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

MORENO, M.I.N.; ISLA, M.I.; SAMPIETRO, A.R.; VATTUONE, M.A. Comparison of the free radical scavenging activity of propolis from several regions of Argentina. **Journal of Ethnopharmacology**, v.71, p.109-114, 2000.

PIETTA, P.G. 2000. Flavonoids as antioxidants. **Journal of Natural Products**. 63: 1035-1042, 2001.

SALGADO, J. M. (2009), **Guia dos Funcionais: Dieta Alimentar para Manter a Saúde e Evitar Doenças**. Rio de Janeiro: Ediouro, 192p.

SCHENKEL EP, GOSMANN G, ATHAYDE ML 2003. Saponinas. In: Simões CMO, Schenkel EP, Gosmann G, Mello JCP, Mentz LA, Petrovick PR (org.). **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5.ed. Porto Alegre/Florianópolis: Ed. UFRGS/Ed. UFSC, p. 711-740.

SCHMITZ, W.; SAITO, Y. A.; ESTEVÃO, D.; SARIDAKIS, O. H. **Gren tea as achemoprotector: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 26, n. 2, p. 119-130, jul./dez. 2005.

SGARBIERI, V. C. 1996. **Proteínas em alimentos protéicos: propriedades – degradações – modificações**. São Paulo: Varela, 517 p.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.

SOUSA, C. M. M.; SILVA, H. R.; JUNIOR, G. M. V.; AYRES, M. C. C.; COSTA, C. L. S. da.; ARAÚJO, D. S.; CAVALCANTE, L. C. D.; BARROS, E. D. S.; ARAUJO, P. B. M.; BRANDÃO, M. S.; CHAVES, M. H. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**. São Paulo. vol. 30, no. 2. p. 351-355, 2007.