

INFLUÊNCIA DO ARMAZENAMENTO NA COMPOSIÇÃO DO EXTRATO DE PRÓPOLIS VERDE

Maria Verônica Lins (1); Hugo Vieira (1); Jaina Geovana Figueiredo Lima Santos (2);
Oswaldo Soares da Silva (4)

Universidade Federal de Campina Grande/Campina Grande, agrolins@yahoo.com.br,

Instituto Federal da Paraíba/Sousa, hugoprofessorifpb@yahoo.com.br,

Universidade Federal de Campina Grande/Pombal, jainant@hotmail.com,

Universidade Federal de Campina Grande/Pombal, Oswaldo@ccta.ufcg.edu.br

Resumo: Estudos mais recentes afirmam que própolis se refere a um produto apícola resinoso, formado por substâncias coletadas de plantas produzidos por abelhas. Nem todas as espécies de abelhas produzem própolis da mesma forma, colônias de *Apis dorsata*, por exemplo, utiliza própolis para reforçar a colmeia, já *Apis cerana*, não a utiliza para nenhuma finalidade, sendo *Apis mellifera* L., a que mais usa a própolis para as mais diversas funções dentro da colmeia. Quando comparada a outros produtos de origem medicinal, a composição da própolis é muito mais variável, de tal modo que as amostras de uma mesma localidade possuem composições totalmente distintas. O objetivo geral dessa pesquisa foi avaliar a influência do armazenamento a frio da própolis verde colhida na região curimataú oriental, no semiárido brasileiro Estado da Paraíba, sob temperatura controlada. Foram analisadas 20 amostras de própolis; divididas em dois grupos A e B com 10 amostras cada um. As amostras foram submetidas ao armazenamento a frio há 10°C, por um período de 12 meses; as amostras do grupo B foram colhidas e imediatamente submetidas às análises, em temperatura ambiente. Foi possível concluir que as características físico-química para os extratos das própolis, verde, permaneceu com suas características preservadas mantendo excelente qualidade em função do armazenamento, por um período de 12 meses, conclui-se que a própolis verde da região do curimataú paraibano submetida ao armazenamento a frio a 10°C, e no armazenamento em condição de campo apresentaram as mesmas qualidades físico química..

Palavras-chave: qualidade, semiárido, caatinga, apicultura.

INTRODUÇÃO

A própolis do Brasil foi classificada em 12 tipos diferentes, segundo seu perfil químico obtido pelas técnicas de espectrofotometria de absorção na região UV - Visível, Cromatografia de Camada Delgada Analítica (CCDA) e Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLA), além da avaliação das atividades antimicrobiana e antioxidante (PARK *et al.*, 2005).

Estudos mais recentes afirmam que própolis se refere a um produto apícola resinoso, formado por substâncias coletadas de plantas produzidas por abelhas. Nem todas as espécies de abelhas produzem própolis da mesma forma, colônias de *Apis dorsata*, por exemplo, utiliza própolis para reforçar a colmeia, já *Apis cerana*, não a utiliza para nenhuma finalidade, sendo *Apis mellifera* L., a que mais usa a própolis para as

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

www.conadis.com.br

mais diversas funções dentro da colmeia. Quando comparada a outros produtos de origem medicinal, a composição da própolis é muito mais variável, de tal modo que as amostras de uma mesma localidade possuem composições totalmente distintas. A própolis apresenta em proporções variáveis, resinas, cera das abelhas, substâncias voláteis, pólen e outros constituintes minoritários como minerais e vitaminas (WIECKIEWICZ *et al.*, 2013).

Certos componentes químicos da própolis têm origem botânica cujo pólen não foi totalmente incorporado à amostra, ou mesmo outros fatores das próprias abelhas, influenciando no perfil químico (TEIXEIRA *et al.*, 2003).

Parte dos seus constituintes também se origina de fonte animal como a cera de abelha e outros obtidos de plantas como resinas, mucilagem, goma, látex, fragmento de folhas e gemas foliares, a atividade biológica da própolis é atribuída a esta substância derivada de plantas. Os diversos aspectos químicos da própolis que têm ações eficientes e importantes para humanidade, entre eles os flavonoides e os ácidos fenólicos que apresentam atividade antioxidante, antifúngica, antibacteriana, são relevantes componentes químicos aplicados nas mais variadas áreas do conhecimento, ainda pouco estudado. De certa forma, o papel das abelhas em colher todo esse material, unir, misturar, transportar até a colmeia configura um novo produto como a própolis é de fato (SALATINO *et al.*, 2015).

Diante do exposto, foi desenvolvida uma investigação acerca da avaliação da influência do armazenamento das própolis a frio frente às analisadas em temperatura ambiente, colhidas na mesorregião do agreste paraibano, com o objetivo de utilizá-lo para fins de composição com outros extratos de origem vegetal.

Avaliar a influência do armazenamento a frio da própolis verde sob temperatura controlada em 10°C durante 12 meses.

METODOLOGIA

Para essa pesquisa foi utilizada própolis verde produzida por abelhas (*Apis mellifera* L.) colhida na região do curimataú oriental.

Figura 1 - Localização em coordenadas da região do curimataú oriental paraibano.



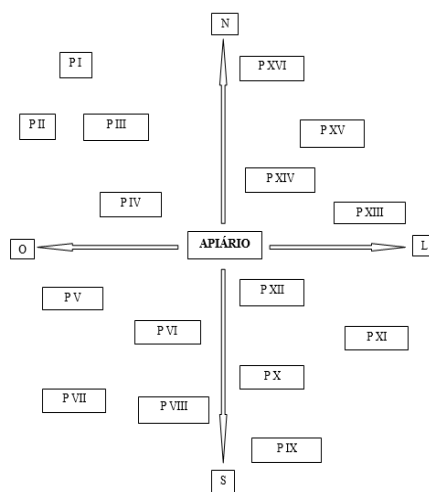
Fonte: Via satélite Google Earth (2017).

Na Figura 1 está representado o mapa com as coordenadas do marco zero do curimataú oriental paraibano: *Latitude: 6°32'27.78"S – Longitude: 35°39'34.93"O*. Para captação das imagens foi utilizado um aplicativo GPS Data, enviadas para Google Earth.

Registro das Principais Espécies nas Regiões Estudadas

Foi realizado um levantamento florístico para o registro dos indivíduos no entorno dos apiários no curimataú orienta, isolou-se a área em 1 km para Norte, Sul, Leste e Oeste. Em seguida foi aplicado o método de parcelamento aleatória sendo cada parcela com dimensão de 10x20 m totalizando 16 parcelas. Conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Levantamento florístico utilizando o método de parcelamento aleatório.



P: Parcela

Fonte: Própria autoria (2017).

Em seguida foi realizada a marcação dos indivíduos com etiquetas plásticas devidamente enumeradas em ordem crescente. Após a contagem dos números de indivíduos foram aplicadas as equações para o cálculo dos parâmetros: densidade total, densidade relativa e frequência. (RODAL *et al.*, 2013).

$$\text{Densidade Total (DT)/ DT} = (N.U)/A$$

$$\text{Densidade Relativa (Drt)/Drt} = (Nt/N)x100$$

$$\text{Frequência (Frt)/ Fat} = (nAt/NAT) \times 100$$

Foram utilizadas 20 amostras de própolis produzidas por abelhas (*Apis mellifera* L.), colhidas na região do curimataú oriental da Paraíba. As amostras foram divididas em dois grupos **A e B**.

Grupo **A** – Foram 10 amostras de própolis verde armazenada a 10° em BDO por um período de 12 meses . Janeiro de 2016 a janeiro de 2017

Grupo **B** – Foram 10 amostras de própolis verde armazenada em condição ambiente com média de entre 30 a 38°C, janeiro de 2016 a janeiro de 2017.

Amostras de própolis verde

Foram colhidas no período de janeiro de 2016 a janeiro de 2017, 20 amostras de própolis verde, no curimataú oriental, microrregião pertencente à mesorregião do agreste paraibano, na cidade do Riachão, assentamento Baixio, a partir da 16:00h, com temperatura média de 32°C. As amostras foram doadas pela Associação dos Apicultores do Riachão. O apiário está localizado nas seguintes coordenadas geográficas: *Latitude: 6°33'41.62"S – Longitude: 35°40'45.54" O* oriental paraibano. Após a realização da coleta das própolis, as mesmas foram devidamente acondicionadas em recipientes de vidro, com capacidade para 50 g, cada amostra apresentou peso médio de 12 g.

Análises Físico-Químicas da Própolis

As análises físico-químicas foram realizadas de acordo com metodologia recomendada pelo dispositivo legal no Brasil para indicar a qualidade da própolis, foram preconizadas pela *Official Methods of Analysis of* (AOAC,1995).

$$\text{Umidade / (\%)} \text{Umidade} = \left[\left(\frac{PC+PA-PF}{PA} \right) \right] \times 100$$

$$\text{Teor de cera / \% Cera} = \left[\left(\frac{P_4 - P_5}{P_1} \right) \right] \times 100$$

$$\text{Teor de cinzas / (\%)} \text{Cr} = \left[\left(\frac{W_3 - W_1}{W_2 - W_1} \right) \right] \times 100$$

As leituras de medição do potencial hidrogeniônico foram realizadas em peagâmetro

Processos de Preparação para Extratos de Própolis

No processo de preparação para os extratos etanólicos/ ou aquoso das própolis foram utilizados 20% das amostras das própolis *in natura* (100 mL) e 80% do álcool cereal, na proporção matemática de 20% do soluto/80% de solvente. Misturada e triturada em um liquidificador convencional, a mistura foi mantida em agitação periódica de 12h por 7 dias, em temperatura ambiente. Em seguida foi centrifugada (calibragem de 8,800 g e força G igual a 7,690 g), com temperatura de 20°C por 20 minutos. Também foi realizada a filtragem do sobrenadante em papel de filtro e em seguida posto para refrigerar à 4°C. Após o descanso de 3h, o material foi submetido à nova filtragem e levado para armazenamento sob condições ambiente de temperatura e luz. Para o extrato no meio aquoso foi substituído o álcool cereal por água destilada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

REGISTRO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES NAS REGIÕES ESTUDADAS

Quadro 1 - Principais espécies que compõe a flora apícola do entorno do apiário do curimataú oriental.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA BOTÂNICA	PERÍODO DE FLORAÇÃO	Nº DE TAXON	Drt (%)	Frnt (%)
Marmeleiro	<i>Croton sonderianus</i>	<i>Rosaceae</i>	fev/mar	430	25.7639	10.4297
Jurema branca	<i>Piptadenia stipulacea</i>	<i>Fabaceae</i>	mar/jun	259	15.5182	5.2148
Maniçoba	<i>Manihot pseudoglaziovii</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	set/out	252	15.0988	4.1718
Jurema preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>	<i>Fabaceae</i>	set/jan	190	11.3840	4.1718
Catingueira	<i>Caesalpinia pyramidalis</i>	<i>Caesalpinoideae</i>	fev/mar	143	8.5680	8.3437
Mororo	<i>Bauhinia aromatica</i>	<i>Fabaceae</i>	set/nov	101	6.0515	7.3007
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i>	<i>Mimosoideae</i>	dez	80	4.7932	7.1756
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	<i>Anacardiaceae</i>	fev/abr	56	3.3553	8.3437
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	<i>Anacardiaceae</i>	ago/nov	26	1.5578	5.2148
Pinhão manso	<i>Jatropha curcas</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	mar/abr	25	1.4979	4.1718
Juazeiro	<i>Caesalpinia ferrea</i>	<i>Fabaceae</i>	out	20	1.1983	6.2578
Juazeiro	<i>Ziziphus juazeiro</i>	<i>Rhamnaceae</i>	out	19	1.1384	3.1289

Feijão bravo	<i>Caparis flexuosa L.</i>	<i>Caparaceae</i>	set	12	0.7189	-
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i>	<i>Anacardiáceas</i>	jan	11	0.6590	4.1718
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	<i>Mimosaceae</i>	jan/out	10	0.5991	1.0429
Ipê roxo	<i>Tabebuia avellanedae</i>	<i>Bignoniaceae</i>	ago	9	0.5392	5.2148
Velame	<i>Cardiopermum halicacabum L.</i>	<i>Sapindaceae</i>	jan/dez	5	0.2995	2.0859
Pereiro	<i>Aspidosperma pyriforme</i>	<i>Fabaceae</i>	fev	5	0.2995	2.0859
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	dez	5	0.2995	1.0429
Umbu cajá	-	-	-	4	0,2396	4.1718
Faveleira	<i>Cnidocolus phyllacantus</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	set/out	3	0.1797	1.0429
Sucupira	<i>Bowdichia virgiliodes</i>	<i>Fabaceae</i>	ago	2	0.1198	1.0429
Mata fome	<i>Pithecellobium dulce</i>	<i>Fabaceae</i>	Set/out	2	0.1198	1.0429
23	23	10	-	1.669	99.998 9	99.998 7

Fonte: Própria autoria (2017). Drt - Densidade Relativa / Frt - Frequência Relativa

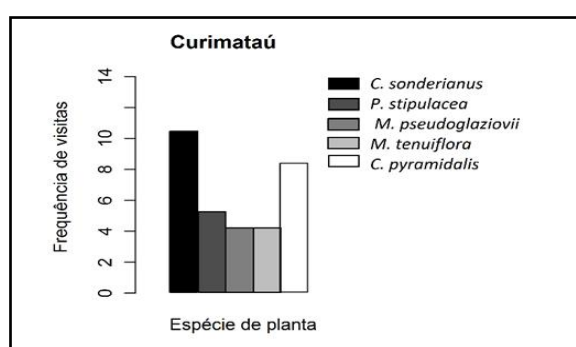
Com base nas espécies identificadas foi possível observar que na distância de 200 e 400 m ocorre a mesma frequência de vegetação que em 1000 m, as repetições das 23 espécies em proporções semelhantes e na forma como estão dispostas na natureza configura ainda que há uma característica similar da composição da vegetação regional com DAI- Densidade absoluta de 5.215 indivíduos/hectare, e que as plantas oferecem às abelhas o pólen, néctar e resina, entre outras substâncias que compõe a própolis.

As plantas identificadas, com princípios medicinais são utilizadas pela comunidade local, algumas já com comprovação científica. Observa-se ainda que a um grande número de espécies diferentes, misturadas em uma mesma área, ocorrendo uma interação mútua com uma diversidade complexa, cada espécie apresenta seu comportamento e suas particularidades.

A exemplo da aroeira que em trabalhos já realizados foi encontrado um alto teor de fenóis, em média 302,72 mg para 100 g do extrato, com o passar dos anos estudos mostraram evidências que o consumo de compostos fenólicos traz benefícios ao organismo, este fato está diretamente relacionado ao seu poder antioxidante presente na planta (PAULA *et al.*, 2016).

Foram 23 espécies identificadas no raio de 1 km, com uma densidade total de 1.669 indivíduos/hectare em 16 parcelas, centenas delas repetidas, que contribuíram para alta complexidade da composição da própolis verde nesta região, podendo-se afirmar que o teor de fenóis nas plantas está diretamente relacionado ao índice de fenóis encontrado na composição da própolis. Destacamos ainda a interação das abelhas com a perpetuação destas espécies na região, que lhe permitem tirar da polinização a manutenção do ecossistema. O apiário do município do Riachão está localizado em uma área da associação dos apicultores, com 80 colmeias, fica em uma reserva legal com aproximadamente 6 hectares.

Figura 3 - Valores das em cinco espécies mais frequentes na área de estudo do curimataú oriental paraibano.



Fonte: Própria autoria (2017).

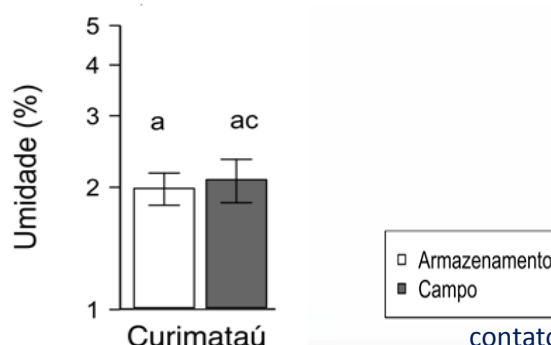
As cinco plantas mais frequentes registradas nas 16 parcelas do curimataú oriental paraibano preferencialmente visitadas pela abelhas (*Apis mellifera* L.) foram marmeleiro, jurema branca, maniçoba, jurema preta e catingueira.

Os valores médios encontrados, por meio desse estudo, versam sobre a qualidade de extratos de própolis verde, em função da região, curimataú oriental do Estado da Paraíba.

Umidade

Na Figura 4 estão ilustrados os resultados obtidos para as análises do percentual de umidade nas amostras procedentes da região estudada no Estado da Paraíba: curimataú oriental, para as condições proposta de armazenamento com temperatura controlada e armazenamento em condição ambiente.

Figura 4 - Valores do teor de umidade na região curimataú oriental paraibano.



(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

www.conadis.com.br

Fonte: Própria autoria (2017).

Na Figura 4 estão dispostos os resultados obtidos para as análises do percentual de umidade nas amostras procedentes da região estudada no Estado da Paraíba: curimataú oriental para as variáveis de armazenamento com temperatura controlada a 10° e armazenamento sob condição ambiente com temperatura entre 30 e 38°C

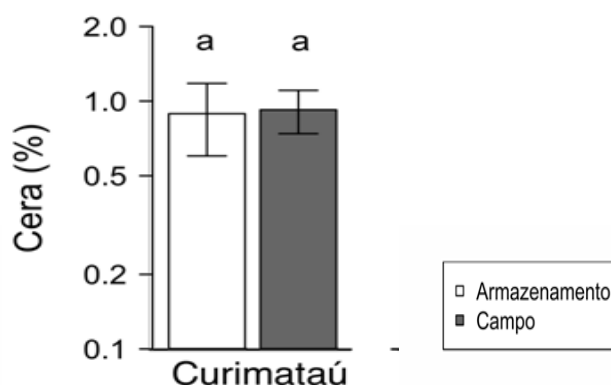
Quanto aos resultados obtidos para o teor de umidade em virtude das variáveis da vegetação da caatinga em campo e armazenamento em extratos em meio aquoso e etílico, respectivamente, foi possível observar que a própolis verde do curimataú oriental que, apresentou média com um valor de 2,015%. Com média anual para umidade relativa do ar oscilando entre 55 e 60%, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014).

Para este parâmetro, em virtude da qualidade da própolis e das condições do extrato os níveis de umidade permaneceram com características de qualidade para os extratos da região estudada, à luz da instrução normativa nº 3 de 19 de janeiro de 2001 do Ministério do Abastecimento e da Agricultura sugere um máximo de 8%, sendo assim todas as amostras das própolis verde está em conformidade com a lei vigente (MAPA, 2001).

Teor de Cera

Na Figura 5 estão ilustrados os resultados obtidos para as análises do percentual de cera nas amostras procedente da região estudada no Estado da Paraíba: curimataú oriental.

Figura 5 - Valores do teor de cera na região do curimataú oriental paraibano em função da condição de armazenamento com temperatura controlada e condição ambiente.



Fonte: Própria autoria (2017).

Para o parâmetro teor de cera não houve diferença significativa entre as amostras da região sob condição de armazenamento e campo, dos extratos de própolis relacionados ao local onde foram devidamente colhidos.

Os valores encontrados variaram de 0,903% para o extrato da própolis verde do curimataú oriental.

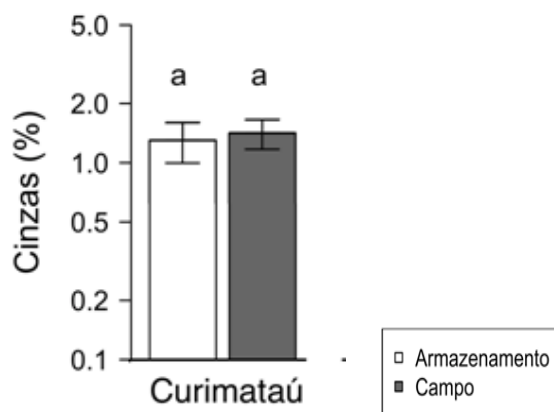
A consistência da própolis está relacionada com o teor de cera em sua composição, sua característica elástica ou quebradiça sugere a quantidade de cera podendo variar entre as amostras de acordo com a região mesmo não apresentado diferença significativa.

De acordo com Mapa (2001) a composição da cera em estudos já realizados com própolis tem relação direta com a vegetação da região de colheita, sua consistência à temperatura ambiente indica a razão entre os teores de resina e cera em sua composição. Estando de acordo com a Legislação Brasileira vigente.

Teor de Cinzas

Na Figura 6 estão ilustrados os resultados obtidos para as análises do percentual de cinzas nas amostras procedente da região estudada no Estado da Paraíba: curimataú oriental no semiárido brasileiro.

Figura 6 - Valores do teor de cinzas na região curimataú orienta paraibano para a condição de armazenamento e campo.



Fonte: Própria autoria (2017).

Para os parâmetros analisados em função da condição de armazenamento controlado com temperatura de 10°C e, condição de armazenamento em ambiente/ou de campo, para o teor de cinzas foi de 1,361%, esse parâmetro é indicativo da quantidade de resíduos inorgânicos não voláteis presentes na própolis, esse aspecto tem um limite máximo de 5% estabelecido pela instrução normativa nº 3 de

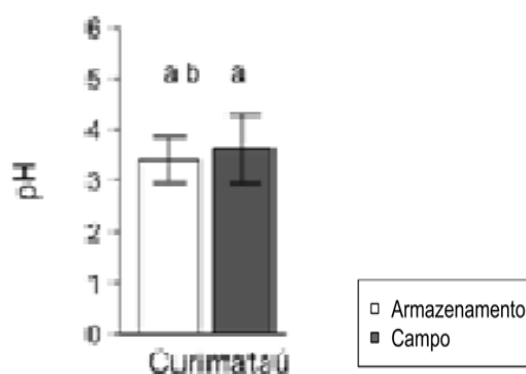
19 de janeiro de 2001 do Ministério do Abastecimento e da Agricultura, que esse extrato atender a lei vigente.

É importante analisar o teor de cinzas proporciona o conhecimento da qualidade da própolis para que não ocorra alteração no produto, quando este é produzido e meio aquoso ou etílico os teores de cinzas não foram diferentes em seu resultados.

Potencial Hidrogeniônico (pH)

Na Figura 7 estão ilustrados os valores obtidos para o índice de pH para a região estudada no Estado da Paraíba: curimataú oriental em função da condição de armazenamento e campo.

Figura 7 - Níveis de pH para as condições de armazenamento e campo na região do curimataú oriental paraibano.



Os valores para o índice de pH analisados nas amostras dos extratos da própolis verde apresentaram variação quando submetidos ao armazenamento e na condição de campo, embora este parâmetro não esteja regulamentado ou sugerido pela legislação vigente no Brasil, sua determinação é importante devido a presença de substâncias orgânicas nas amostras de própolis.

Conforme os dados dispostos pode-se verificar que para a condição de armazenamento houve uma diferença significativa comparado aos valores de pH obtidos para as amostras da mesma região os extratos em condição ambiente, Foi possível observar que houve diferença significativa entre os resultados para os extratos das própolis verde submetidas ao armazenamento.

Kawakita *et al.* (2015) descreve em seu trabalho que, com relação ao pH, em estudos realizados com extratos de própolis observou que não houve diferença entre as temperaturas utilizadas e tipo de armazenamento ao longo do tempo estudado, de até 12 meses. Por outro lado, destacou que o valor de pH para o extrato de

própolis, mantido em temperatura ambiente, apresentou variação significativa a partir do sexto mês. Esses dados sugerem que o pH pode ser influenciado pela temperatura de armazenamento do extrato de própolis, o autor também salientou que o pH do extrato alcoólico de própolis tende a ser ligeiramente ácido, variando de 3,0 a 5,7 e, segundo as observações o valor de maior porcentagem de pH encontra-se em torno de 5,0.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o extrato da própolis verde manteve sua qualidade inalterada para a condição de armazenamento por um período de 12 meses janeiro de 2016 a janeiro de 2017, em temperatura constante de 10°C, e em armazenamento em condição de campo por 12 meses janeiro de 2016 a janeiro de 2017.

Foi registrado por amostragem na área de estudo do curimataú oriental, 1.669 indivíduos e encontrados 23 espécies, classificadas em 10 famílias botânicas descritas em lista florísticas e vernacular, as cinco mais frequentes, *Cronton sonderianus*, *Piptadenia stipulacea*, *Manihot pseudoglaziovii*, *Mimosa tenuiflora*, *Caesapinia pyramidalis*.

REFERÊNCIAS

AOAC. Official Methods of Analysis of the association of Analytical Chemists, Arlington, 16 th, cap. 4.1.03, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/panorama>>. Acesso em 26 de janeiro de 2018.

KAWAKITA, O.; SOUZA, E. A.; UEHARA, D. U.; ORSI, R. O. Avaliação da vida útil do extrato hidroalcoólico de própolis mantido sob diferentes temperaturas de armazenamento, v.3, jan/abr, 2015.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de própolis. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 19 jan., Brasília, 2001.

MINISTERIO DA AGRICUTLRA. Regulamento de Identidade e Qualidade de Extrato de Própolis. Diário Oficial da união, 23 de jan, seção 1, p. 24-27, Brasília, 2001.

PARK, Y. K; ALENCAR, S. M.; AGUIAR, C. L, J. Composição química de *Bacharis dracunculifolia*, fonte botânica das própolis dos estados de São Paulo e Minas Gerais. *Ciência Rural*, v. 35, p. 909-915, 2005.

PAULA, O. M. M.; MENDE, N. S.; ARANTES, M. B. S. Quantificação do teor de fenólicos totais de aroeira (*Schinus terebinthifolius raddi*) através de duas metodologias distintas. *Food the that sustains life*, p. 24-26, Gramado, RS, 2016.

RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S.; FIGUEIREDO, M. A. **Manual sobre métodos de estudos florístico e fitossociológico.** Brasília, 2013.

SALATINO, A.; TEIXEIRA, E. W.; NEGRI, G. **Origin and chemical variation of Brazilian própolis,** *eCAM*, v. 2, p. 33-38, 2015.

TEIXEIRA, E. W. Indicadores da origem botânica da própolis: importância e perspectivas. *Boletim de Indústria Animal*, v. 60, n. 1, p. 83-106, Nova Odessa, 2003.

WIECKIEWICZ, M.; MIERNIK M.; MORAWIE, C.B. Does propolis help to maintain oral health. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v.1, p. 8, 2013.

