

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA *Virola surinamensis*

Ariana Rodrigues Cursino¹(IC), Lucilia H. Castro¹(IC), Rosa Maria Biaggio²(PG), Milton Beltrame Jr. ³(PQ)

¹UNIVAP/Laboratório de Síntese Orgânica, Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, CEP: 12.244-000, SJC-SP arcursino@yahoo.com.br

²UNICAMP Inst. de Química/ Lab. Síntese Orgânica - IP&D – Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, CEP: 12.244-000, SJC-SP fbiaggio@uol.com.br

³ UNIVAP/Laboratório de Síntese Orgânica, Av: Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, CEP: 12.244-000, SJC-SP beltrame@univap.br

Resumo- Dentre as espécies florestais da região amazônica, de importância econômica e ecológica, a *Virola surinamensis* Warb. da família botânica Myristicaceae, conhecida como virola ou ucuúba, destaca-se como uma das mais significativas. É uma espécie considerada como tipicamente amazônica e seu habitat é a várzea e os igapós. A maior porcentagem de ácido graxo da manteiga de ucuúba é de ácido mirístico com 68,15%, além disso, a manteiga apresenta um índice de insaponificáveis que torna o produto apreciado pelas indústrias farmacêuticas e cosméticas. Neste trabalho avaliamos as características físico-químicas, as cadeias graxas e pesquisamos a presença de fito-ingredientes (material insaponificável) através da análise de espectros de massa obtidos do CG-MS, da manteiga de ucuúba.

Palavras-chave: ucuúba, insaponificáveis, cromatografia

Área do Conhecimento: Ciências exatas e da terra

Introdução

Dentre as espécies florestais da região amazônica, de importância econômica e ecológica, a *Virola surinamensis* Warb. da família botânica Myristicaceae, conhecida como virola ou ucuúba, destaca-se como uma das mais significativas. É uma espécie considerada como tipicamente amazônica e seu habitat é a várzea e os igapós. No Brasil é encontrada principalmente na Bacia Amazônica, atingindo todo o Estado do Amazonas, Pará, parte do Maranhão, Ceará e Goiás, onde predomina em locais alagados, nas margens dos rios, igarapés, furos e paranás, e em áreas que possam ser atingidas pelas cheias, (RODRIGUES, 2000; MAËDA et al. 2001). É muito utilizada pelos índios e ribeirinhas no combate à malária, (KATO et al, 1999).

É uma espécie que apresenta grande potencial econômico, sendo sua madeira utilizada na fabricação de laminados, (RODRIGUES, 2000). Devido ao seu grande valor econômico, a espécie vem sendo intensamente explorada nos últimos anos, e está inserida na lista oficial da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, na categoria Vulnerável de acordo com o IBAMA (1992).

De acordo com o CEPEN – Centro de Pesquisas Eco Naturais a coleta dos frutos é feita de dezembro a janeiro, a semente é então prensada para a extração do óleo. A árvore é de porte médio (até 40 m de altura)(LEITE, 2006) contribui para sustentabilidade econômica e

ambiental, sendo que a coleta dos frutos mantém a árvore intacta e são importantes para indústria farmacêutica e alimentícia.

O escopo do trabalho visa avaliar as características físico-químicas, as cadeias graxas e pesquisar a presença de fito-ingredientes (material insaponificável) através da análise de espectros de massa obtidos do CG-MS, da manteiga de ucuúba.

Materiais e Métodos

Nas análises por cromatografia em camada delgada (CCD) foram utilizadas placas de sílica gel 60 F₂₅₄, com 0,25 mm de espessura, sobre suporte de vidro ou alumínio. As placas de CCD foram observadas em câmara com lâmpada ultravioleta (λ_{\max} =254 e 365nm) e em seguida reveladas com a solução de vanilina(1% em etanol) e ácido sulfúrico (5% em etanol). Os espectros de massas, por impacto eletrônico (IE), foram obtidos a 70 eV, por inserção direta da amostra em um equipamento Shimadzu, CG-MS modelo GP-2010.

Para a realização da saponificação foi pesada 100g da manteiga de ucuúba em um balão de fundo redondo de 1000 mL e foi adicionado 400 mL de KOH 2 mol/L em etanol. Acoplou-se o balão ao condensador, o qual foi montado sobre o banho de silicone a uma temperatura de 110°C e o refluxo foi mantido por 2 horas. A solução foi

transferida para um funil de separação de 1000 mL onde foi feita a partição por solvente com 200 mL éter etílico e 200 mL de água e agitado por um minuto. Após a formação de duas fases por decantação, os materiais insaponificáveis ficaram retidos no éter etílico que foi transferido para um erlenmeyer de 500mL e o sabão solubilizou-se na fase aquosa. A solução foi evaporada à pressão reduzida com auxílio de um rotaevaporador (BUCHI Rotavapor R-114 acoplado a um sistema de aquecimento de água BUCHI Waterbath B-480 e a um sistema de vácuo BUCHI B-169 Vaccum-System) ajustado a uma velocidade de 60% e a uma temperatura de 60°C. Os insaponificáveis presentes no balão foram transferidos para um outro balão de fundo redondo de 50,00 mL, utilizando solvente, e evaporado nas mesmas condições anteriores. A fase aquosa voltou para o funil e foi adicionado 200mL de éter etílico onde foi feita a partição por solvente. A fase orgânica foi concentrada por rotaevaporação à pressão reduzida e a fase aquosa foi descartada.

O rendimento foi calculado em porcentagem pelo peso total dos insaponificáveis obtido sobre peso da amostra total da manteiga de ucuúba em grama utilizadas na extração.

Foi feita CCD da fase orgânica e posteriormente a cromatografia em coluna de sílica-gel e depois as frações foram analisadas no CG-MS. O resumo do esquema pode ser observada na Figura 1.

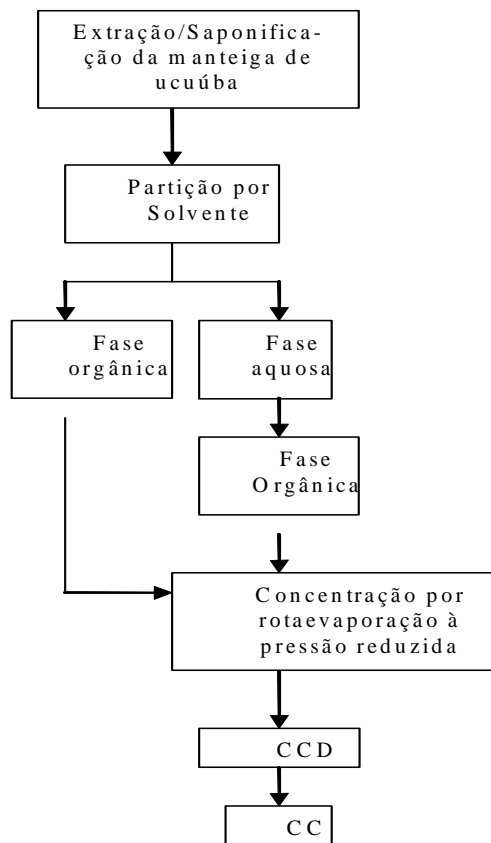


Figura 1. Esquemática do processo.

Índice de acidez

Para ser mensurado o índice de acidez foi pesado analiticamente 5g da amostra, e em seguida essa amostra foi dissolvida em álcool etílico. Adicionou-se gotas do indicador fenolftaleína e sob constante agitação, titulou-se com KOH 0,5 mol/L até a primeira coloração rosa pálido a qual foi persistente por 30 segundos.

Índice de Saponificação

Para o índice de saponificação foi necessário fazer três provas sendo uma prova branca (com todos os reagentes, menos a amostra). Num erlenmeyer de 250 mL pesou-se 10 g da amostra em balança analítica, e adicionou com pipeta volumétrica, 25,00 mL da solução de KOH alcoólico 0,5 mol/L. Conectou-se o erlenmeyer no condensador de refluxo em chapa elétrica por uma hora. Enxaguou-se o condensador com 10 mL de álcool etílico. Adicionou-se 6 gotas de fenolftaleína, e titulou ainda a quente, com HCl 0,5 mol/L até a mudança de coloração (de vermelha para levemente rosa). Voltou o erlenmeyer para o refluxo e retirou-o após a fervura. Continuou a titulação, ainda a quente, gota a gota, até desaparecer a coloração rosa. Fez a leitura na bureta e anotou-se o volume de HCl 0,5 mol/L usado na prova real e na prova branca.

Índice de Iodo

Num frasco de Iodo de 500 mL, foi colocado 50,00 mL de clorofórmio, por meio de uma proveta (foi feita prova branca em paralelo), introduziu nele, 5 g da amostra. Agitou-se manualmente até se obter uma solução. Adicionou-se, então, 25,00 mL da solução de Wijs 0,2 mol/L por meio de uma pipeta volumétrica de 25,00 mL. Tampou o frasco e agitou suavemente para homogeneizar. A solução ficou no escuro, por 1 hora, mantendo a temperatura entre 20 °C a 25 °C. Retirou-se do escuro, adicionou-se 20,00 mL de solução de Iodeto de Potássio a 10%, colocando essa solução sobre o pires (colarinho) do frasco de Iodo e destapando apenas o suficiente para permitir que a solução caia no frasco, carregando os vapores de Iodo. Não deixar acabar de escorrer a solução, e acrescentar as porções seguintes, seguida de 100 mL de água. Após acréscimo desse total, a tampa foi removida. Durante o procedimento todo, agitou-se constante e suavemente em círculo. Titulou-se com Tiosulfato de Sódio 0,1 mol/L, com agitação magnética, até que a solução ficou mais clara, agitando fortemente. Adicionou-se 1,00 mL de solução de amido, que fez o meio se colorir de azul. Titulou-se gota a gota sob constante agitação, até o desaparecimento da cor azul.

Resultados

Na Tabela 1 pode-se observar as características físico-químicas da manteiga de ucuúba, bem como sua cadeia graxa.

Tabela 1- Características físico-químicas da manteiga de ucuúba

| Características físico-químicas | Manteiga de ucuúba |
|-----------------------------------|--------------------|
| Índice de Saponificação (mgKOH/g) | 224,24 |
| Índice de Acidez(mgKOH/g) | 30,26 |
| Índice de Peróxido | 3,76 |
| Índice de Iodo (mgI/100g) | 27,49 |
| Cor | Marron alaranjado |
| Aspecto | Sólido |
| Insaponificáveis (%) | 5,48 |
| Distribuição Graxa | |
| Teor de ácido cáprico C10(%) | 0,97 |
| Teor de ácido láurico C12(%) | 19,78 |
| Teor de ácido mirístico C14(%) | 68,15 |
| Teor de ácido palmítico C16(%) | 5,19 |
| Teor de ácido esteárico C18(%) | 4,97 |
| Teor de ácido oléico (C18:1,%) | 0,94 |

Discussão

Pode ser observado na Tabela 1 que a maior porcentagem de ácido graxo da manteiga de ucuúba é de ácido mirístico com 68,15%.

O ácido mirístico é conhecido por apresentar maior compatibilidade com o tecido cutâneo, sendo bastante utilizado em cosmética na sua forma de éster (miristato de isopropila).

O teor de insaponificáveis é bastante alto no óleo de ucuúba, em geral os insaponificáveis em óleos fixos (matéria graxa) não passam de 1%.

Conclusão

Além da alta porcentagem de ácido mirístico, o alto teor de insaponificáveis também torna este óleo bastante interessante, podendo ter várias aplicações tanto na indústria cosméticas como farmacêutica.

O trabalho seguirá com a identificação destes materiais insaponificáveis, através de Coluna Cromatográfica (CC), CG-MS, RMN¹H e de RMN¹³C.

Agradecimentos

À FAPESP

Referências

- CEPEN – Centro de Estudos Eco Naturais. Disponível em http://www.cepen.com.br/arvore_nat_list.htm. Acesso em 29 de junho 2006.

- IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. Lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm>. Acesso em 24 de jun. de 2006.

- KATO, M.J; YOSHIDA, M. Pimenta da Mata Atlântica e *Virola Surinamensis*. Disponível em: <http://inventabrasilnet.t5.com.br/pimatal.htm>. Acesso em 26 de jun. 2006.

- LEITE, H.G; GAMA, J.R.V; CRUZ, J.P; SOUZA, A.L. Função de afilamento para *Virola surinamensis* (Roll.) Warb. **Rev. Árvore**. jan./fev. 2006, vol.30, no.1, p.99-106. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-67622006000100012&lng=pt&nrm=iso> ISSN 0100-6762. Acesso em 29 de jun. 2006.

- MAÊDA, J.M; PIRES, I.E; BORGES, R.C.G; CRUZ, C.D. Critérios de seleção uni e multivariados no melhoramento Genético da *virola surinamensis* warb. **Floresta e Ambiente**. V. 8, n.1, p.61 - 69, jan./dez. 2001. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/if/revista/pdf/v8p61.pdf> Acesso em 24 de jun. de 2006.

- RODRIGUES, F.C.M.P; MOTA, C.G. Análise da atividade extrativa de virola (*virola surinamensis* (rol.) Warb.) No estuário amazônico. **Floresta e Ambiente**. v. 7, n.1, p.40 - 53, jan./dez. 2000. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/if/revista/pdf/p40.pdf>. Acesso em 24 jun. 2006.