

AVALIAÇÃO DE POTENCIAL DE ERVAS MEDICINAIS: CAPIM-LIMÃO (*Cymbopogon citratus* D.C.), CHÁ VERDE (*Camellia sinensis* L.) E HIBISCO (*Hibiscus sabdariffa* L.) PARA OBTENÇÃO DE CHÁS SOLÚVEIS

Uellison Vieira dos Santos – uellisonvieira@hotmail.com

Estudante de Engenharia de Alimentos - Federal University of Sergipe

Bianca Silva dos Santos – bianca-ssantos@hotmail.com

Graduada em Engenharia de Alimentos - Federal University of Sergipe

Gabriel Francisco da Silva – gabriel@ufs.br

Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe

Patrícia Beltrão Lessa Constant – pblconstant@yahoo.com.br

Program of Postgraduate in Food Science and Techology – Federal University of Sergipe

João Antonio Belmino dos Santos – joaoantonio@ufs.br

Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe

Resumo— Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar características físico-químicas de extrato aquoso e liofilizado de capim-limão (*Cymbopogon citratus* D.C.), chá verde (*Camellia sinensis* L.) e hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.), foram realizadas análises em triplicata de teor de sólidos solúveis, acidez titulável, pH, atividade de água e solubilidade em água. Os resultados do extrato aquoso e liofilizado para o capim limão apresentaram (SST) variando de 3,0333 a 38,3066, valores de pH variando de 5,08 e 6,32 além de atividade de água características para os estados em que os extratos se encontravam, para o resultado do chá verde obtivemos teor de (SST) variando de 2,81 a 45,52, pH entre 5,04 e 6,28 além de atividade de água característica. Os extratos de hibisco também apresentaram resultados satisfatórios com teor (SST) entre 3,28 e 34,16, pH de 2,34 e 3,16 e atividade de água característica. Os resultados obtidos revelaram a importância do processo de liofilização nas amostras, uma vez que houve um aumento da qualidade dos chás sem que houvesse danos na sua qualidade sensorial.

1- INTRODUÇÃO

A crescente procura por plantas medicinais, aromáticas e condimentares, é observada em diversos países devido à tendência dos consumidores em utilizarem, preferencialmente, produtos farmacêuticos ou alimentícios de origem natural. O mercado mundial de fitoterápicos foi avaliado em US\$12,4 bilhões ao ano, representando 5% do mercado mundial de produtos farmacêuticos. No Brasil, as espécies medicinais mais cultivadas e comercializadas não são nativas e grande parte foi trazida pelos imigrantes, como a camomila (*Chamomilla recutita*), a hortelã (*Mentha* spp.), o manjerição (*Ocimum* spp.), o capim-limão (*Cymbopogon citratus*) e a vinca (*Catharanthus roseus*) (Amaral et al., 1999; Simões et al., 2003).

Aliado a isso, a Organização Mundial da Saúde estima que 80% das pessoas dependam da medicina tradicional, em especial nas nações em desenvolvimento (Farnsworth 1997). A fitoterápica tem ressurgido como uma opção medicamentosa bem aceita e acessível aos povos do Mundo, e no caso do Brasil é adequada para as necessidades locais de centenas de municípios brasileiros no atendimento primário à saúde (Eldin & Dunford 2001).

O Brasil possui uma farmacopéia popular muito diversa baseada em plantas medicinais, resultado de uma miscigenação cultural envolvendo africanos, europeus e indígenas, com introdução de espécies exóticas pelos colonizadores e escravos. Além disso, o país possui a maior diversidade vegetal do planeta, aproximadamente 55 mil espécies de plantas superiores (Engelke 2003). Como consequência da grande difusão e utilização das plantas medicinais, as indústrias vêm produzindo produtos à base de espécies vegetais, de diversas formas farmacêuticas, que têm sido comercializados em farmácias, supermercados e casas de produtos naturais. Contudo, não há garantia para a grande maioria desses produtos, quanto a sua eficácia, segurança e qualidade.

A espécie *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf., pertence à família Poaceae, é conhecida popularmente por mais de 20 nomes, dentre estes capim-limão e capim-santo. A origem desta espécie é o Sudoeste asiático, e distribui-se atualmente nas regiões tropicais e subtropicais (Gomes & Negrelle 2003). É encontrada em todo o território brasileiro e comumente citada em levantamentos de plantas medicinais e estudos etnobotânicos (Albuquerque & Andrade 2002; Amorozo 2002; Medeiros et al. 2004). Possui hábito herbáceo, crescendo em touceiras de mais de 1m, sendo as folhas ricas em óleos essenciais, contendo principalmente citral (Lewinsohn et al. 1998). Foi observado efeito antiinflamatório em ratos (Carbajal et al. 1989), atividade antibacteriana frente a cepas isoladas de infecção urinária (Pereira et al. 2004), atividade antimicrobiana (Díaz & Jorge 2001) e efeito antígenotóxico (Cápiro et al. 2001), sendo também utilizado como aromatizante de ambiente e como material de partida para a síntese da Vitamina A (Lorenzi & Matos, 2002).

O chá-verde (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) é um composto rico em polifenóis, flavonóides e catequinas, que são os seus principais componentes terapêuticos. Dentre suas atividades biológicas temos: o antioxidante,

quimioprotetora, anticarcinogênico e antiinflamatória. Destacando sua ação antioxidante contra os radicais livres que têm importante papel em processos patológicos como: na lesão tecidual, lesões de isquemia e reperfusão, aterosclerose, envelhecimento celular e carcinogênese (Halliwell & Gutteridge, 1999; Morais et al., 2009). Estas propriedades estão diretamente relacionadas com a estrutura química de seus flavonóides e principalmente com a presença de radicais hidroxil ligados aos seus anéis aromáticos (Cook & Samman, 1996; Anghileri & Thouvenot, 2000).

Hibiscus sabdariffa L. (*Malvaceae*) é uma importante planta medicinal, originária da Índia, do Sudão e da Malásia, sendo posteriormente levada para a África, Sudeste da Ásia e América central. É conhecida como “azedinha, azeda-da-guiné, caruru-azedo, caruru-da-guiné, cha-da-jamaica, pampolha, pampulha, papoula, papoula-de-duas-cores, quiabeiro-azedo, quiabo-azedo, quiabo-deangola, quiabo-róseo, quiabo-roxo, rosélia e vinagreira” (MUKHTAR, 2007). Em busca de mais alimentos ricos em compostos fenólicos e conseqüentemente com alta atividade antioxidante, a indústria alimentícia já se utiliza dos benefícios do *H. sabdariffa* L., tanto de suas folhas quanto do cálice, que é a parte da corola composta por cinco pétalas de intensa coloração vermelha. Atualmente, pesquisas têm demonstrado que os compostos fenólicos são fitoquímicos que apresentam grande interesse nutricional por contribuir para a saúde humana, devido à capacidade anticarcinogênica e antimutagênica (HEIN, 2002; SHAHIDI et al., 2007).

A secagem das plantas aromáticas e medicinais visa minimizar a perda de princípios ativos e retardar a sua deterioração em decorrência da redução da atividade enzimática, permitindo a conservação das plantas por um período maior para a sua posterior comercialização e uso. Além disso, os processos de secagem afetam sobremaneira o rendimento e a composição química das espécies, especialmente as aromáticas por possuírem substâncias muito voláteis (VON HERTWIG, 1991).

A conservação pela secagem se baseia no fato de que tanto os microrganismos como as enzimas e todo o mecanismo metabólico, necessitam de certa quantidade de água para suas atividades. Com a redução da água disponível, conseqüentemente serão reduzidas a atividade de água e a velocidade das reações químicas no produto, bem como o desenvolvimento de microrganismos (Christensen & Kaufmann, 1974).

A secagem por liofilização favorece a proteção das propriedades mais sensíveis do alimento destinados à alimentação humana, como o sabor e o aroma que dependem de materiais voláteis (COSTA, 2007). A obtenção de extratos vegetais desidratados contribui para a cadeia produtiva de plantas medicinais, os quais podem ser inseridos na indústria alimentícia. Numerosos estudos remontam a utilização desses extratos como condimentos, insumos na indústria de bebidas e ingredientes industriais para o desenvolvimento de alimentos funcionais.

2- MATÉRIAS E MÉTODOS

As ervas secas de capim-limão, chá verde e hibisco foram obtidos na empresa Namastê, localizada na Rua Manoel Andrade n 2510. Bairro Coroa do Meio, Aracaju – Sergipe.

As ervas ao serem recebidas foram selecionadas manualmente a fim de remover contaminações físicas e retirar às que apresentavam estado de maturação avançado. Após a seleção, foi dado o início ao processo de obtenção do extrato aquoso onde as ervas foram submetidas ao processo de trituração, onde se pegou 75g da amostra e juntou-se a 500 mL de água, em seguida foi triturada em um liquidificador doméstico até apresentar-se homogênea por completa, a solução foi deixada em repouso e em seguida o extrato foi filtrado.

Após a etapa de obtenção do extrato aquoso deu-se início ao processo de liofilização, nesta etapa o primeiro passo para a obtenção do liofilizado foi o congelamento, onde se distribuiu o extrato aquoso sobre recipientes de vidro e foram congeladas em um freezer a -20°C por um período de 24h.

Posteriormente foram inseridas no liofilizador, utilizou-se um liofilizador Tipo LIOTOP 108, a uma pressão de vácuo de aproximadamente 130µHg com temperatura do condensador de -50°C.

Os extratos liofilizados foram armazenados em recipientes de vidros e vedados com fita para vedação.

Em seguida o extrato liofilizado foi reidratado, com 500mL de água equivalente a proporção utilizada para fazer a diluição das folhas e obter o extrato aquoso.

Em seguida, já com os liofilizados foram feitas análises físico-químicas (SST (°Brix), ATT (g de ácido cítrico/100g), pH, Aw e Solubilidade em água) e estatísticas com o auxílio do software ASSISTAT versão 7.7 beta.

2-3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1- CAPIM-LIMÃO

Na **Tabela 01**, encontram-se os resultados obtidos das análises físico-químicas dos extratos aquosos e liofilizados do capim-limão.

Tabela 1. Características físico-químicas do extrato aquoso e do extrato liofilizado do capim-limão.

Parâmetros Físico-químicos	Média ± DP*	
	Extrato aquoso	Extrato liofilizado
SST (°Brix)	3,0333 ± 0,0577 ^b	38,3066 ± 0,5311 ^a
ATT (g de ácido cítrico/100g)	3,0000 ± 0,00 ^a	1,7333 ± 0,1154 ^b
pH	5,0833 ± 0,0057 ^b	6,3233 ± 0,0208 ^a
Aw	0,9950 ± 0,00	0,2678 ± 0,00

Solubilidade em água

0,0395 ± 0,0117^a

0,03833 ± 0,0092^a

* *desvio padrão* ¹ Em uma mesma linha, médias com letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

Devemos considerar que o chá é um produto higroscópico e que, portanto, sua qualidade final dependerá em grande parte do controle de umidade do seu conteúdo. Dessa forma, a primeira exigência ao empacotá-lo é providenciar uma barreira adequada contra a umidade (Ranken, 1993).

Além disso, deve-se considerar a conservação adequada do produto em termos de tempo e temperatura no processo de transporte e comercialização deste. Então, ressalta-se a necessidade da adoção do Sistema APPCC (Bryan, 1992).

O aumento da concentração dos sólidos solúveis (SST) no pó liofilizado era esperado, decorrente do processo de liofilização, conduzindo a uma concentração nestes teores. Os valores apresentados não diferiram significativamente ($p \leq 0,05$).

Os valores encontrados para acidez titulável foram de 3g de ácido cítrico/100g referente ao extrato aquoso enquanto o pó liofilizado apresentou 1,7333 g de ácido cítrico/100g diferindo assim significativamente a ($p \leq 0,05$).

Houve uma diminuição significativa no teor de ácido cítrico, isso dá-se pelo processo de liofilização, dependendo das condições de armazenamento, podem também ocorrer perdas apreciáveis de ácido cítrico no produto desidratado.

Os valores de pH evidenciados para as amostras do extrato aquoso e liofilizado foram de 5,08 e 6,32 portanto não são considerados restritivos ao desenvolvimento de microrganismos como fungos e bactérias. Segundo Jay (2000), os valores de pH mais baixos propiciam o desenvolvimento de fungos, enquanto que as leveduras desenvolvem-se em valores de pH entre 2,0 a 8,0 e valores acima de 6,0 favorecem a proliferação de bactérias. Dessa forma, ressalta a importância armazenamento.

Para Chaves et al. (2004) é importante a determinação do pH de um alimento para observar a influência na palatabilidade, desenvolvimento de microrganismos, temperatura de esterilização, tipo de material de limpeza e desinfecção, escolha do equipamento com o qual se vai trabalhar na indústria, tipo de aditivos e vários outros fatores.

A atividade de água (aW) foi 0,9950 para o extrato aquoso e 0,2678 para o em pó liofilizado, mostrando que o extrato liofilizado possui alta concentração de umidade, podendo deteriorar-se rapidamente.

Os resultados obtidos para solubilidade em água não diferem significativamente ($p \leq 0,05$), o resultado mostra que há uma maior índice de solubilidade no extrato liofilizado, porém não significativo.

3.2- CHÁ-VERDE

Na **Tabela 02**, encontram-se os resultados obtidos das análises físico-químicas dos extratos aquosos e liofilizados do chá-verde.

Tabela 2. Características físico-químicas do extrato aquoso e do extrato liofilizado do chá-verde.

Parâmetros Físico-químicos	Média ± DP*	
	Extrato aquoso	Extrato liofilizado
SST (°Brix)	2,8100 ± 0,0458 ^b	45,5200 ± 0,0346 ^a
ATT (g de ácido cítrico/100g)	3,8666 ± 0,2309 ^a	2,1333 ± 0,2309 ^b
pH	5,0466 ± 0,0251 ^b	6,2800 ± 0,0692 ^a
Aw	0,9710 ± 0,00	0,2678 ± 0,00
Solubilidade em água	0,0322 ± 0,0109 ^a	0,0477 ± 0,0052 ^a

* *desvio padrão* ¹Em uma mesma linha, médias com letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

Os valores de sólidos solúveis totais encontrados foram significativamente diferentes ($p \leq 0,05$), a diferença está relacionada ao dos estados em que as amostras se encontram, uma apresenta-se no aquoso e a outra no físico. A amostra liofilizada que se encontra no estado físico apresentou-se superior pois a mesma encontra-se mais concentrada que a que está no estado aquoso.

A acidez da amostra aquosa diferenciou significativamente ($p \leq 0,05$) da amostra liofilizada, a amostra aquosa apresentou maior acidez comparada com a liofilizada isso aconteceu devido ao pelo processo de liofilização, e dependendo das condições de armazenamento, podem também ocorrer perdas apreciáveis de ácido cítrico no produto desidratado.

O pH foi o parâmetro que houve menor alteração no decorrer do processamento não havendo diferença significativa entre as amostras.

Avaliando a atividade de água das amostras do extrato aquoso e do pó liofilizado de chá verde analisadas, observa-se que as amostras apresentaram valores de 0,9710 e 0,2678, O valor encontrado para o extrato aquoso pode se considerar susceptível ao desenvolvimento de fungos e outros microorganismos. Os valores diferenciaram significativamente ($p \leq 0,05$). O resultado obtido da atividade de água do extrato aquoso é devido o estado físico a

qual a mesma se encontra, no entanto, o valor baixo de (*aw*) do extrato liofilizado é atribuída ao processo de secagem.

Os valores encontrados para solubilidade em água foram extremamente baixos, não diferindo significativamente ($p \leq 0,05$).

3.3- HIBISCO

Na **Tabela 03**, encontram-se os resultados obtidos das análises físico-químicas dos extratos aquosos e liofilizados do capim-limão.

Tabela 3. Características físico-químicas do extrato aquoso e do extrato liofilizado do chá-verde.

Parâmetros Físico-químicos	Média ± DP*	
	Extrato aquoso	Extrato liofilizado
SST (°Brix)	3,2833 ± 0,0550 ^b	34,16,66 ± 0,2886 ^a
ATT (g de ácido cítrico/100g)	12,0000 ± 2,00 ^a	1,9333 ± 0,3055 ^b
pH	2,3400 ± 0,0000 ^b	3,1633 ± 0,0750 ^a
Aw	0,9730 ± 0,00	0,2569 ± 0,00
Solubilidade em água	0,0345 ± 0,0058 ^a	0,0375 ± 0,0010 ^a

* *desvio padrão* ¹Em uma mesma linha, médias com letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a nível de 5% de probabilidade.

Os valores de sólidos solúveis totais encontrados houve uma diferença significativa ($p \leq 0,05$), as quais podem relacionar a alta concentração obtida no processo de liofilização.

A acidez total do extrato aquoso apresentou-se significativamente diferente ($p \leq 0,05$) do extrato liofilizado. Os valores encontrados para o extrato aquoso mostram-se bem superior ao valor encontrado do extrato liofilizado, considerada menos ácida, isso se dá devido ao processo de liofilização, dependendo das condições de armazenamento, podem também ocorrer perdas apreciáveis de ácido cítrico no produto desidratado.

O valor de (aw) diferenciou significativamente do extrato aquoso para o liofilizado. Como esperado o extrato liofilizado apresentou-se menos atividade de água devido ao seu processo de secagem ao qual o extrato aquoso foi submetido.

Entre os valores de pH do extrato aquoso e do extrato liofilizado houve diferença significativa ($p \leq 0,05$). O pH levemente ácido é devido a solubilidade em água de pigmentos, como as antocianinas, que estão presentes nas folhas de hibisco (HAYASHI, 1962; TIMBERLAKE *et al.*, 1975).

A análise de sólidos solúveis não indicou diferença significativa entre as amostras ($p \leq 0,05$).

~~3-4-~~ CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos podemos concluir que o processo ao qual o extrato aquoso foi submetido resultou na elaboração de um produto desidratado de alta qualidade, dispondo de altos teores de sólidos solúveis, redução de atividade de água, controle do pH além de manter suas características sensoriais ativas, como cor e aroma.

~~4-5-~~ REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Albuquerque, U.P. & Andrade, L.H.C. 2002. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste do estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Interciencia** 27(7): 336-346.

Amaral, C. L. F.; Oliveira, J. E. Z.; Casali, V. W. D. Plantas medicinais e aromáticas: Melhoramento genético. Viçosa: UFV, 1999. 153p.

Amorozo, M.C.M. 2002. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 16(2): 189-203.

Anghileri LJ, Thouvenot P 2000. Natural polyphenols-iron interaction: its biological importance. *Biol Trace Elem Res* 73: 251-258.

BRYAN, F. Análise de perigos e pontos críticos de controle. Genebra: OMS, 1992.

Cápiro, N.; Sanchez-Lamar, A.; Fonseca, G.; Baluja, L. & Borges, E. 2001. Capacidad protectora de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. Ante el daño genético inducido por estrés oxidativo. **Revista Cubana de Investigación Biomedica** 20(1): 33-38.

Carbajal, D.; Casaco, A.; Arruzazabala, L.; Gonzalez, R. & Tolon, Z. 1989. Pharmacological study of *Cymbopogon citratus* leaves. **Journal of Ethnopharmacology** 25: 103-107.

CHAVES, M. C. V. et al. Caracterização físico-química do suco da acerola. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n 2, p. 1-10, 2º semestre 2004.

Christensen, C. M.; Kaufmann, H. H. Microflora. In: Christensen, C. M. Storage of cereal grain and their products. St. Paul: American Association of Cereals Chemists, 1974. p.158-192.

Cook NC, Samman S 1996. Flavonoids-chemistry, metabolism, cardioprotective effects, and dietary sources. *Nutr Biochem* 7: 66-76.

Díaz, L.H. & Jorge, M.R. 2001. Actividad antimicrobiana de plantas que crecen en Cuba. **Revista Cubana de Plantas Medicinales** 2: 44-47.

Eldin, S. & Dunford, A. 2001. **Fitoterapia na atenção primária à saúde**. São Paulo, Manole.

Farnsworth, N.R. 1997. Testando plantas para novos remédios. In: E.O. Wilson (ed.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. Engelke, F. 2003. Fitoterápicos e Legislação. **Jornal Brasileiro de Fitomedicina** 1(1): 10-15.

Gomes, E.C. & Negrelle, R.R.B. 2003. *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf: Aspectos botânicos e ecológicos. **Visão Acadêmica** 4(2): 137-144.

Halliwell B, Gutteridge JMC 1999. *Free radicals in biology and medicine*. 3 ed., Oxford: University Press, Cap. 1-3, 1-245.

Hayashi, K (1962). The anthocyanins, in *The Chemistry of Flavonoid Compounds* (Ed. Geissman, T.A.), HEIN, K.E.; TAGLIAFERRO A.R.; BOBILYA, D. J. Flavonoid antioxidants: Chemistry, metabolismo and structure-activity relationships. **Journal of Nutritional biochemistry**, Stonehaum, v.13, p. 572- 584, 2002. JAY, J.M. *Modern food microbiology*. 6th ed. Maryland: Aspen, 2000.

Lewinsohn, E.; Dudai, N.; Tadmor, Y.; Katzir, I.; Ravid, U.; Putievsky, E. & Joel, D.M. 1998. Histochemical localization of citral accumulation in lemongrass leaves (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf., Poaceae). **Annals of Botany** 81: 35-39.

Lorenzi, H.; Matos, F. J. A. *Plantas medicinais no Brasil: Nativas e exóticas*. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 512p.

Mabry, H.), Chapman and Hall, London, pp. 214-266.

Medeiros, M.F.T.; Fonseca, V.S. & Andreato, R.H.P. 2004. Plantas medicinais e seus usos pelos sítiantes da reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 18(2): 391-399.

Morais SM, Cavalcanti ESB, Costa SMO, Aguiar LA 2009. Ação antioxidante de chás e condimentos de grande consumo no Brasil. *Rev Bras Farmacogn* 19: 315-320.

MUKHTAR, M.A. The effect of feeding rosella (*Hibiscus sabdariffa*) seed on broiler chicks performance. **Research Journal Animal and Veterinary Science**, v.2, p.21-23, 2007. Disponível em: < <http://www.aensiweb.com/rjavs/rjavs/2007/21-23.pdf> >. Acesso em: 25 jun. 2012.

Pereira, R.S.; Sumita, T.C.; Furlan, M.R.; Jorge, A.O.C. & Ueno, M. 2004. Atividade antibacteriana de óleos essenciais em cepas isoladas de infecção urinária. **Revista de Saúde Pública** 38(2): 326-328. Pergamon Press, Oxford, pp. 248-285.

RANKEN, M.D. Manual de industrias de los alimentos. 2. ed. Zaragoza: Acribia, 1993.

SHAHIDI, F.; ALASALVAR, C.; LIYANA-PA-THIRANA, C.M. Antioxidant phytochemicals in hazelnut kernel (*Corylus avellana* L.) and hazelnut byproducts. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Washington, v.55, n. 4, p. 1212-1220, 2007.

Simões, C. M. O.; Schenkel, E. P.; Gosmann, G.; Mello, J. C. P. de; Mentz, L. A.; Petrovick, P. R. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5.ed. Porto Alegre/Florianópolis: UFRGS/UFSC, 2003. 1102p.

Timberlake, C.F.; Bridle, P. (1975). Anthocyanins, in The Flavonoids (Eds. Harborne, J.B.; Mabry, T.J.;

VON HERTWIG, I.F. *Plantas aromáticas e medicinais: plantio, colheita, secagem, comercialização*. 2 ed. São Paulo: Ícone, 1991. 414 p.

Submetido em 05/07/2014

Aprovado em 02/08/2014