

ARTIGO CIENTÍFICO

PERFIL SENSORIAL DO LICOR DE BACUPARI (*Garcinia gardneriana*) DA REGIÃO AMAZÔNICA

Sensory profile of bacupari liqueur (*Garcinia gardneriana*) from the amazon

Laiane de Almeida Teodoro da SILVA¹, Ivone Canedo JARDIM², Jhenyfer Caroliny de ALMEIDA³, Sandra Regina Marcolino GHERARDI⁴

RESUMO: O uso de frutas regionais para a elaboração de licor é uma alternativa no processamento de frutas, disseminação do fruto para outras regiões e agregação de valor. A *Garcinia gardneriana*, conhecida como bacupari, é um arvoredo nativo da Mata Atlântica. Sendo um fruto comestível e saboroso, com utilização medicinal e presente na culinária popular, o seu uso como matéria-prima para a elaboração de diversos produtos é promissora. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi elaborar duas formulações de licores variando-se o tipo de xarope, uma com mel (F1) e outra com açúcar (F2), à base de bacupari da Amazônia e avaliar o seu perfil sensorial. A avaliação sensorial foi realizada com 120 provadores, diante do teste de aceitação, conforme os atributos aroma, sabor, aparência, textura e sabor doce, segundo escala hedônica estruturada de 9 pontos e para o teste de intenção de compra foi avaliado por uma escala de 5 pontos. Não houve diferença estatística entre as formulações utilizadas, quanto aos atributos avaliados, apresentando uma média entre 6,88 e 7,43, destacando-se o aroma com maior média de aceitação. Para o teste de intenção de compra também não houve diferença estatística entre as formulações, apesar disso a formulação com mel obteve score mais elevado (4,03) em comparação à formulação com xarope de açúcar (3,94). Diante dos resultados verificou-se que o bacupari da Amazônia é uma alternativa para elaboração de licores, podendo utilizar o mel, um produto natural e reconhecido pelas suas propriedades funcionais, para substituir o açúcar, conferindo uma adição nutricional.

Palavras-chave: Licor, Análise Sensorial, *Garcinia gardneriana*, mel.

ABSTRACT: The use of regional fruits for the elaboration of liqueur is an alternative in the processing of fruits, dissemination of the fruit to other regions and aggregation of value. *Garcinia gardneriana*, known as bacupari, is a native grove of the Atlantic Forest. Being an edible and tasty fruit, with medicinal use and present in popular cuisine, its use as a raw material for the elaboration of several products is promising. Therefore, the goal of this work was to elaborate two formulations of liqueurs varying the type of syrup, one with honey (F1) and another with sugar (F2), based on bacupari from the Amazon and evaluate its sensory profile. The sensory evaluation was carried out with 120 tasters, before the acceptance test, according to the aroma, flavor, appearance, texture and sweet taste attributes, according to a 9-point structured hedonic scale and for the purchase intention test, it was evaluated by a scale of 5 points. There was no statistical difference between the formulations used, regarding the attributes evaluated, presenting an average between 6.88 and 7.43, highlighting the aroma with the highest average acceptance. For the purchase intent test, there was also no statistical difference between the formulations, although the formulation with honey obtained a higher score (4.03) compared to the formulation with sugar syrup (3.94). In view of the results, it was verified that the bacupari from the Amazon is an alternative for the elaboration of liqueurs, being able to use honey, a natural product and recognized for its functional properties, to replace sugar, providing a nutritional addition.

Keywords: Liquor, Sensory analysis, *Garcinia gardneriana*, honey.

*Autor para correspondência

¹ Graduanda em Ciência e Tecnologia em Alimentos, Instituto Federal Goiano, Urutai; laianeteodorosilva@gmail.com.

² Graduanda em Ciência e Tecnologia, Instituto federal Goiano, ivonecanedo1507@gmail.com

³ Tecnóloga em Alimentos, Instituto Federal Goiano, jhenyfer.caroliny@outlook.com

⁴ Doutora em Ciência Animal, Instituto Federal Goiano, sandragherardi@gmail.

INTRODUÇÃO

Segundo Ferreira, Coelho e Calliari (2019), bebida alcoólica é caracterizada como um produto refrescante ou estimulante atribuído ao consumo humano em estado líquido, sem finalidade medicinal, e contendo mais de 0,5% (v/v) de álcool etílico à 20 °C. Conforme a Instrução Normativa nº MAPA nº 55 de 31/10/2008, o licor é a bebida com graduação alcoólica de quinze a cinquenta e quatro por cento em volume, a 20 °C, com concentração de açúcar superior a 30 g/L, elaborada a partir de uma base alcoólica e compostos de origem vegetal ou animal (BRASIL, 2008).

O licor é uma bebida alcoólica adocicada, não fermentada, constituída basicamente de álcool, xarope de açúcar e aromatizantes, como frutas e raízes, responsáveis por determinar o seu aroma, cor e sabor. Uma das formas de elaborar um licor, que envolvem processos simples, envolvem as etapas de: seleção, pesagem, higienização; descascamento, corte e esmagamento; maceração (infusão); formulação (açucaramento); filtragem; envelhecimento e armazenagem (PENHA, 2006).

A qualidade do licor não está somente na mistura de cada constituinte, ela está principalmente relacionada ao seu processo de preparação, qualidade e combinação dos ingredientes utilizados (OLIVEIRA *et al.*, 2016). O açúcar empregado na elaboração do licor pode ser o comercial ou xarope, adquirido pela fervura de água com açúcar até se dissolver completamente (Venturine Filho, 2010). Também podem ser utilizadas outras alternativas para adoçar o licor, como o mel, que além de conferir sabor e aroma diferenciado (LIRIO, 2010; TEIXEIRA, 2011), pode aumentar o valor nutricional da bebida devido às suas características funcionais (LIRIO, 2010).

O aproveitamento de frutas, por exemplo, via processamento de licor, traz como vantagens a agregação de valor ao fruto, extensão de vida pós-colheita e aumento na renda familiar dos agricultores locais (OLIVEIRA *et al.*, 2015).

Dentre alguns tipos de frutas que podem constituir o licor encontram-se, a jabuticaba (*Plinia cauliflora*), maracujá (*Passiflora edulis*), laranja (*Citrus sinensis*) e o bacupari da Amazônia (*Garcinia gardneriana*), que é uma fruta exótica, que se diferencia das demais devido a suas características sensoriais e aparência. Geralmente elas se encontram em baixo volume de comercialização (MACHADO; 2019). Segundo Rocha *et al.*, (2018) *Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zappi (*Clusiaceae*) é um arvoredo nativo da Mata Atlântica, encontrado principalmente em margens de rios e córregos, bastante utilizado medicinalmente contra infecções, dores e vários tipos de inflamações, além de seus frutos serem apreciados tanto *in natura* quanto derivados.

A *Garcinia gardneriana* é conhecida popularmente como “bacupari”, “bacopari”, “*bacupary* miúdo” ou “mangostão amarelo” (NAZARETH, 2021). O gênero *Garcinia* pertence à família *Clusiaceae*, seu fruto possui uma coloração amarela, contendo em seu interior uma substância branca mucilaginosa doce e comestível. Os frutos devem ser colhidos no grau máximo de

amadurecimento, que é quando o epicarpo possuir uma coloração laranja (COSTA *et al.*, 2020; ROCHA, 2015). Trata-se de uma espécie recomendada para quintais caseiros, exclusivamente para a produção de frutos, que dentre as diversas utilizações destacam-se o seu uso medicinal recomendado por alguns fitoterapeutas e aproveitamento alimentar na elaboração de compotas e licores (CARVALHO, 2014). Devido essas características o bacupari da Amazônia pode ser matéria-prima na elaboração de vários produtos, tais como os licores.

Uma das formas de avaliar a qualidade e o potencial de um produto alimentício é aplicando a análise sensorial, que contribui direta ou indiretamente para a reformulação e redução de custos de produtos, desenvolvimento de novos produtos, relações entre condições de processo e controle de qualidade (SILVA *et al.*, 2020).

Diante disso, este trabalho teve como objetivo elaborar um licor inovador a base de bacupari da Amazônia com duas formulações, sendo uma com açúcar comercial e outra com mel, e submeter essas amostras as análises sensoriais por meio dos testes de aceitação e intenção de compra.

MATERIAL E METÓDOS

O ensaio foi conduzido no laboratório de Análise sensorial e Cozinha Experimental do Instituto Federal Goiano (IF Goiano), Campus Urutaí, GO. O licor de bacupari foi elaborado de acordo com recomendações de Penha (2006) e com as boas práticas de fabricação exigidas para os serviços de alimentação (Brasil, 2004). Foram utilizadas frutas do bacupari da Amazônia (Figura 1), maduras provenientes da Universidade Estadual de Goiás (UEG), localizada na cidade de Ipameri.



Figura 1. Frutos maduros de bacupari e base alcoólica utilizada na elaboração do licor.

Foram elaboradas duas formulações (Tabela 1) de licor: açúcar comercial (F1) e mel (F2). Para o desenvolvimento do licor foi utilizada como base alcoólica uma aguardente proveniente da cana de açúcar com um percentual alcoólico de 39%.

Primeiramente as frutas foram devidamente selecionadas e previamente limpas com água e higienizadas com solução de hipoclorito de sódio 50 g. L⁻¹, por imersão durante 10 minutos, sendo posteriormente escorridas e intensamente enxaguadas.

Tabela 1 – Formulação de licor de bacupari.

Ingredientes	F1	F2
Açúcar	*	16,5%
Água	*	3,3%
Cachaça	63,7%	63,7%
Mel	16,5%	*
Polpa	50%	50%

Em seguida, foram separadas manualmente e descartadas as cascas e as sementes. A polpa foi acondicionada em frasco âmbar juntamente com a base alcoólica, com tempo de maceração (infusão) de 15 dias a temperatura ambiente.

Após, com um filtro de *nylon*, efetuou-se a separação da polpa do extrato alcoólico obtido e adicionou-se o mel para a formulação F1 e o de xarope de açúcar para a formulação F2, previamente preparados, deixando novamente em repouso por mais 15 dias. Por fim, ocorreu uma segunda filtração e disposição em frasco âmbar esterilizado, por um período de envelhecimento de 30 dias.

Após 30 dias de maturação do licor foi realizada a análise sensorial com 120 indivíduos saudáveis, com idades entre 18-60 anos, estudantes, funcionários e frequentadores da instituição de ensino. As amostras foram servidas em copos plásticos de 50 mL à temperatura ambiente. Foram recrutados provadores maiores de 18 anos para atender a lei nº 13.106, de 17 de março de 2015 (BRASIL, 2015), que considera como crime o ato de servir bebidas alcoólicas a menores de idade.

A análise sensorial foi realizada conforme recomendações Dutcosky (2015). Para o teste de aceitação, visando avaliar os atributos aroma, sabor, aparência e textura, foi aplicada uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, sendo 1 correspondente a desgostei muitíssimo e 9, correspondente a gostei muitíssimo. Também foi empregado o teste de intenção de compra com escala de 5 pontos que variou de 1 (certamente não compraria) a 5 (certamente compraria).

Os dados da avaliação sensorial foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) e as médias comparadas via teste *Tukey* a 5% de probabilidade por meio de planilha eletrônica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após analisar os resultados dos testes sensoriais, constatou-se que não houve diferença significativa entre os atributos avaliados (Tabela 2). Não foram detectadas diferenças na aparência e sabor do licor, provavelmente em função da padronização das etapas e grau de maturação do bacupari. Segundo Barata (2013), a maturidade dos frutos e plantas utilizados é determinante para a qualidade de excelência pretendida e intensidade de cor dos licores.

Conforme Penha (2006), cada etapa do processamento de elaboração do licor é importante para garantir um produto de qualidade. O processo de filtração por exemplo garantiu a ausência de turvação no

licor elaborado, determinando a aparência final e textura do produto, o que pode ser evidenciado pelos escores elevados obtidos desses atributos no teste de aceitação (tabela 2).

Tabela2 – Resultados estatísticos pelo teste de *Tukey*, para Análise Sensorial do licor de bacupari.

Formulação	Aparência	Aroma	Sabor	Textura
F1	7,29 ^a	7,58 ^a	7,41 ^a	7,55 ^a
F2	6,88 ^a	7,29 ^a	7,28 ^a	7,28 ^a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste *Tukey* ($P < 0,05$).

O xarope obtido por meio da diluição do açúcar com aquecimento foi o melhor processo, pois além da rapidez na dissolução do açúcar o xarope apresentou uma coloração amarelada, devido à reação de caramelização. Enquanto a formulação com mel, que apresentou coloração amarela levemente mais escura influenciada pela cor característica do mel, teve maior dificuldade de diluição quando acrescentado na infusão devido à sua viscosidade.

De acordo com a tabela 2, o licor de bacupari da Amazônia apresentou boa aceitação para todos os atributos avaliados, com aceitação média de 76,6%. Sendo que o tratamento com açúcar apresentou maior índice de aceitação no atributo aparência, correspondendo a 83,3% seguido de aroma (81,1%), textura (80%), sabor (76,6%). Segundo Villa *et al.*, (2021), a aparência de um produto e fundamental para a aquisição do mesmo no mercado, seguido por sabor, aroma e textura. De acordo com Marques *et al.* (2020), para que o produto tenha uma boa aceitação quanto às suas características sensoriais é necessário que este possua valores superiores a 70%. Silva *et al.* (2017), realizaram análise sensorial do licor de casca de tangerina e obtiveram um índice de aceitação média de 71,13 a 75,42%, sendo um valor próximo ao verificado no licor de bacupari.

Todos os atributos avaliados no teste de aceitação obtiveram resultados entre 6,88 e 7,58 sendo o maior valor atribuído para o atributo aroma (Tabela 2). Leonarski *et al.*, (2021) apresentaram valores de 6,52 e 7,33 ao analisar o perfil sensorial do licor de amora (*Rubus subg. Rubus*), sendo um valor semelhante ao verificado. Enquanto Lemes *et al.* (2021), obtiveram valores abaixo do constatado no licor de bacupari, sendo os valores de 4,96 e 6,09 para o licor elaborado a partir da polpa de currioleira (*Pouteria ramiflora*).

Em relação ao sabor, a formulação com mel obteve um escore levemente superior a formulação com xarope de açúcar. Segundo Racowski (2009), isso pode ser justificado pela elevada aceitação do mel pelos consumidores aliado aos seus benefícios à saúde. Lirio (2010) indica que o mel, além de ser um produto natural e rico em propriedades funcionais, apresenta características sensoriais peculiares.

Para o teste de intenção de compra, as formulações F1 e F2 não apresentaram diferença estatística pelo

teste de *Tukey* e obtiveram índices elevados de aceitação, com 4,03 e 3,94, respectivamente (tabela 3).

Tabela 3 – Resultado do teste estatístico pelo teste de *Tukey* para a intenção de compra do licor de Bacupari.

Formulação	Média
F1	4,03 ^a
F2	3,94 ^a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste *Tukey* ($P < 0,05$).

O licor de bacupari apresentou 71,11% de intenção de compra para os dois tratamentos, sendo um valor inferior ao constatado por Alves *et al.*, (2020), que verificaram a intenção de compra do licor à base do cálice da vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.) de 90,77%. É similar ao verificado por Feitosa *et al.*, (2020), que alcançaram uma intenção de compra acima de 70% ao analisar sensorialmente licores do tipo creme.

O presente trabalho propôs fornecer dados para o meio científico, uma vez que há escassez de pesquisas sobre a elaboração e avaliação sensorial de licor de bacupari da Amazônia.

CONCLUSÃO

O licor de bacupari da Amazônia foi considerado aceito pelos julgadores, sendo que o aroma foi o atributo mais apreciado. Embora não tenha sido observada diferença estatística nos tratamentos utilizados, a formulação com mel obteve escores ligeiramente superiores em comparação à formulação elaborada com xarope de açúcar.

A elaboração do licor de bacupari, oriunda de tecnologia simples, apresentou viabilidade em sua produção, possibilitando o aproveitamento de frutas nacionais.

Observou-se a possibilidade de utilizar o mel e o xarope de açúcar para formular licor de bacupari da Amazônia. Assim, o licor adocicado com mel pode ser um substituinte para o açúcar comercial, favorecendo o uso de um ingrediente natural e com características funcionais.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. J. R.; NASCIMENTO, N. C.; PEREIRA, I. C.; MEDEIROS JUNIOR, F. C. Produção artesanal do licor à base do cálice da vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Research, Society and Development*, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2020.

VILLA, F.; ROTILI, M. C. C.; SILVA, D. F.; BRAGA, G. C.; ROSANELLI, S.; EBERLING, T. Duas fontes alcoólicas no preparo, caracterização química e aceitabilidade de licores artesanais de doviális. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 51, n. 11, p. 1-7, 2021.

BARATA, F. A. M. Desenvolvimento de uma gama de licores artesanais. 2013. Dissertação (Mestrado em Qualidade e Segurança Alimentar) – Escola Superior de Hotelaria e Turismo do Estoril, Estoril, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação - Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Ministério da Saúde: Anvisa, 14 p., 2004.

BRASIL. Lei nº 13.106, de 17 de março de 2015. Altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 - Estatuto da Criança e do Adolescente, para tornar crime vender, fornecer, servir, ministrar ou entregar bebida alcoólica a criança ou a adolescente; e revoga o inciso I do art. 63 do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941 - Lei das Contravenções Penais. Brasília: D.O.U., 17 mar. 2015.

CARVALHO, P. E. R. Bacupari: *Garcinia gardneriana*. In: CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: EMBRAPA, 122-131., 2014.

CORDEIRO, C. A. M. Tecnologia de Alimentos: Tópicos Físicos, Químicos e Biológicos. In: MARQUES, L. R. L. H.; NETA, I. B. P.; AMORIM, D. S.; CASTRO, V. C. G.; SILVA, B. A. Avaliação nutricional e sensorial de licor de maracujá (*Passiflora edulis*) com flores de jambu (*Acmella oleracea*). 1 ed. v. 1. São Paulo: editora científica, p. 300 – 307, 2020.

COSTA, C. M.; SANTOS, M. M.; BUFALINO, L.; SILVA, B. M. S. Resíduos de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) na emergência de plântulas de *Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zapp. *Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 156-164, 2020.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos (4th ed.). Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 540 p., 2015.

FEITOSA, B. F.; OLIVEIRA, E. N. A.; OLIVEIRA NETO, J. O.; FARIAS, A. M. T.; FEITOSA, R. N. Processamento de licores tipo creme como alternativa para o aproveitamento de resíduos agroindustriais. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, João Pessoa, v. 7, n.16, p. 995-1010, 2020.

FERREIRA, F. F.; COELHO, A. R.; CALLIARI, C. M.; "Cooler Alcoólico Gaseificado com Adição de Extrato Aquoso de Hibisco", p. 383 -400. In: Tópicos em Ciências e Tecnologia de Alimentos: Resultados de Pesquisas Acadêmicas. v. 4. São Paulo: Blucher, 2019.

LEMES, G. A.; TOMÁS, M. G.; CUNHA NETO, A.; MORZELLE, M. C.; SIQUEIRA, P. B.; RODRIGUES, L. J.; MASSON, J. Desenvolvimento de licores de fruta nativa Curriola (*Pouteria ramiflora*), avaliação proximal e aceitabilidade. *Research, Society and Development*, São Paulo, v. 10, n. 12, p. 1-14, 2021.

LEONARSKI, E.; SANTOS, D. F.; KUASNEI, M.; LENHANI, G. C.; QUAST, L. B.; PINTO, V. Z. Development, chemical, and sensory characterization of

liqueurs from Brazilian native fruits. *Journal of Culinary Science & Technology*, v.19, n.3, p. 214-227, 2021.

LIRIO, F. C. Caracterização físico-química, microbiológica e sensorial de méis florais irradiados. 2010. 154 f. Dissertação – Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Rio de Janeiro (RJ), 2010.

MACHADO, F. G. A. Densidades de plantio e ciclos de cultivo na produção e qualidade de frutos e fenologia reprodutiva da pitaita vermelha. 2019. 99 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa N° 55, de 18 de novembro de 2008. Regulamentos técnicos para a fixação dos padrões de identidade e qualidade para as bebidas alcoólicas por mistura: licor, bebida alcoólica mista, batida, caipirinha, bebida alcoólica composta, aperitivo e aguardente composta. Brasília: D.O.U., 31 dez. 2008.

NAZARETH, R. A. D. Influência de fatores climáticos na morbidade/mortalidade de micoses em Minas Gerais e avaliação de plantas nativas para tratamento de micoses. 2021. 106 f. Dissertação (Pós-Graduação em Bioquímica) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Governador Valadares, 2021.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C.; GOMES, J. P. ROCHA, A. P. T.; ALBUQUERQUE, E. M. B. Estabilidade física e química de licores de graviola durante o armazenamento em condições ambientais. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.19, n.3, p.245–251, 2015.

OLIVEIRA, E. N. A.; SANTOS, D. C.; SANTOS, Y. M. G.; BUCHWEITZ, P. R.; GOMES, J. P. Soursop liquor processing: influence of the process variables on the physical and chemical characteristics. *Revista Caatinga*, v. 29, n. 1, p. 246-256, 2016.

PENHA, E. M. (2006). Licor de Frutas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, Embrapa Agroindústria de Alimentos, 40 p.

RACOWSKI, I. et al. Ação Antimicrobiana do Mel em Leite Fermentado. *Revista Analytica*, n. 30, p. 106-114, 2009.

ROCHA, A. P. Tecnologia de sementes e mudas de *garcinia gardneriana* (planch. & triana) zappi. 2015. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2015.

ROCHA, A. P.; MATOS, V. P.; SENA, L. H. M.; PACHECO, M. V.; FERREIRA, R. L. C. Métodos para superação da dormência em sementes de *Garcinia*

gardneriana (Planch. & Triana) Zappi. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 28, n. 2, p. 505-514, 2018.

SILVA, A. M. D.; PAULA, N. R. F.; RAMOS, A. A.; MOISÉS, E. A.; SILVA, N. C. R.; FRANQUIS, R. Q. Análise sensorial e intenção de compra de doce de leite. *Brazilian Journal of development*, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 92149-92155, 2020.

SILVA, R. C.; AMORIM, A. B. F.; FEITOSA, R. M.; OLIVEIRA, E. N. A.; FEITOSA, B. F.; AMADEU, L. T. S. Licor fino de casca de tangerina: processamento e caracterização. *Arquivos Brasileiros de Alimentação*, Recife, v. 2, n. 3, p. 164-173, 2017.

TEIXEIRA, L.; SIMÕES, L.; ROCHA, C.; SARAIVA, S.; JUNQUEIRA, M. Tecnologia, composição e processamento de licores. *Enciclopédia Biosfera*, n. 7, v. 12, p. 1-17, 2011.

VENTURINI FILHO, W. G. Bebidas alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo: Blucher, v. 1, 1 ed., 461 p., 2010.