

## PRODUÇÃO DE FERMENTADO ALCÓOLICO A PARTIR DA POLPA DE UMBU

Elenice Mendes Silva Gomes<sup>1,2</sup>  
Tatiane de Omena Lima<sup>1</sup>  
Thalyta Christie Braga Rabelo<sup>1</sup>  
Evandir Gonçalves de Oliveira<sup>1</sup>  
Margarete Cabral dos Santos Silva<sup>1</sup>

### Resumo

O umbu é uma fruta nativa da região semiárida do nordeste brasileiro, e sendo o Brasil rico na fruticultura, a produção de bebidas fermentadas surge como uma forma de minimizar as perdas na pós-colheita. O extrato do umbu possui elevada riqueza em carboidratos fermentescíveis e demais nutrientes. O extrato possui ótimas condições ao desenvolvimento da fermentação alcoólica. Com a adição do agente da fermentação, a levedura *Saccharomyces cerevisiae*, acontece a fermentação alcoólica do suco da fruta que produz álcool etílico como produto principal, e muitos outros componentes secundários, como: o glicerol, aldeídos, metanol, alcoóis superiores, ácidos e ésteres, os quais contribuem para as características sensoriais dos produtos fermentados. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo a elaboração de uma bebida alcoólica fermentada de umbu (vinho de umbu), analisando o rendimento da bebida a partir do fruto *in natura* e suas características físico-químicas de pH, acidez total, AR e ART, além do estabelecimento do tempo de estabilização do processo fermentativo. O fermentado de umbu foi produzido em uma dorna de aço inoxidável com capacidade para 20 litros, numa temperatura de aproximadamente 30°C. A finalização do produto foi feita com ajustes das concentrações de açúcares e etanol para atingir 6 e 12% respectivamente, considerando assim o fermentado alcoólico suave, de acordo com a Legislação Brasileira acerca de vinho de frutas.

**Palavras-chave:** Umbu – Fermentação - Fermentado Alcoólico

### Abstract

*The umbu is a fruit native to the semi-arid Northeastern Brazil and Brazil being rich in horticulture, the production of fermented beverages arises as a way to minimize losses in post-harvest. The umbu has high species richness in fermentable carbohydrates and other nutrients. The extract possesses excellent conditions for development of alcoholic fermentation. With the addition of agent fermentation, yeast *Saccharomyces cerevisiae* happens to the alcoholic fermentation of juice from fruit produces ethanol as the main product, and many other minor components, such as glycerol aldehydes, methanol, higher alcohols, acids and esters which contribute to the sensory of fermented products. This way, the present study aimed to preparation of a fermented alcoholic beverage umbu(Umbu wine) studying the efficiency of the drink from fresh fruit, and its physical- Chemical pH, total acidity, AR and ART, as well as establishment of the stabilization time of the process fermentation. Fermented umbu was produced in a steel vat steel with a capacity of 20 liters, a temperature of about 30 ° C. Completion of product was made with adjustments to the Merger sugar and ethanol production to reach 6 and 12% respectively, thus considering the fermented alcoholic soft, According to Brazilian Legislation about wine fruit.*

**Keywords:** Umbu - Fermentation - Alcoholic Fermentation

<sup>1</sup> Graduanda em Tecnologia de Alimentos - IFAL

<sup>2</sup> Mestranda em Engenharia Química - UFAL

elenice.ufal@hotmail.com

## Introdução

O Brasil destaca-se como um país de clima tropical e propício ao desenvolvimento da fruticultura com características próprias, havendo, porém, um grande desperdício na pós-colheita, gerando assim grande prejuízo econômico.

Alternativas visando à redução desses desperdícios com agregação de valores podem ser obtidas por processos de industrialização desses frutos, obtendo-se produtos com elevado tempo de conservação e armazenamento. Entre esses produtos, destacam-se as bebidas fermentadas.

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa Arruda Câm*) é uma árvore frutífera nativa do semiárido brasileiro de grande potencial para o cultivo; seus frutos podem ser consumidos *in natura* e/ou nas mais diversas formas por apresentarem sabor, aroma e qualidade nutritiva além de elevada percentagem de rendimentos de polpas (DANTAS JR., 2008). Cerca de 50% das colheitas dos frutos de umbu são destinadas para a fabricação de polpa de frutas ou geleias, sendo cerca de 40% não aproveitadas. Portanto a aplicação de processos biotecnológicos na produção de fermentados (vinhos) do fruto de umbu é uma forma de diminuir as perdas e aumentar a produtividade desses frutos. De acordo com a Legislação Brasileira (BRASIL, 1997), o fermentado de fruta é uma bebida com graduação alcoólica de 4% a 14% v/v a 20°C, obtida da fermentação alcoólica do mosto de fruta sã, fresca e madura.

O umbu possui elevada riqueza em carboidratos fermentescíveis e demais nutrientes. O extrato possui ótimas condições ao desenvolvimento da fermentação alcoólica. Com a adição da levedura (*Saccharomyces cerevisiae*), agente da fermentação alcoólica utilizados industrialmente, acontece a fermentação alcoólica do suco da fruta que produz álcool etílico como produto principal, e muitos outros componentes secundários, como: o glicerol, aldeídos, metanol, alcoóis superiores, ácidos e ésteres, os quais contribuem para as características sensoriais dos produtos fermentados. A natureza e as qualidades dos componentes dependem da matéria-prima utilizada, do agente da fermentação e da condição do processo do sistema de envelhecimento (AQUARONE et al, 2001).

## Material e métodos

### Procedimento experimental

A Figura A apresenta o fluxograma do processo de produção do fermentado alcoólico de umbu.



(FIGURA A) - fluxograma do processo de produção do fermentado alcóolico de umbu.

Para a elaboração do vinho de umbu, foram utilizados 24.045 Kg do fruto (*Spondias tuberosa Arruda Câmara*), verificando algumas características presentes na fruta, como a cor e a aparência. Os frutos passaram por uma seleção visando eliminar os frutos machucados para não comprometer o processo fermentativo. Após a seleção, os frutos foram lavados com bastante água corrente, para eliminar as sujeiras mais grosseiras e poder então ser processada a etapa de sanitização com hipoclorito de sódio, durante 15 minutos, que tem por objetivo a redução da carga microbiana presente na casca.

Em seguida, foi realizada uma sanitização com hipoclorito de sódio (150ml de hipoclorito para 620l), durante 15 minutos, com o objetivo de eliminar alguns microrganismos presentes. Passado o tempo da sanitização, os frutos foram lavados novamente com água corrente eliminando a sujeira fina e os resíduos do cloro, decorrente da sanitização.

A extração da polpa foi feita utilizando despulpadeira, logo em seguida ocorreu a filtração. Para a caracterização e preparo do mosto, a polpa foi caracterizada (em triplicata), quanto ao teor de açúcares redutores totais, açúcares redutores pelo método Eynon-Lane (ADOLFO LUTZ, 1985), pH (AOAC, 1992), sólidos solúveis totais (°Brix) realizado através da utilização de um refratômetro de escala de 0 a 32 °Brix; e acompanhamento da acidez utilizando metodologia Adolfo Lutz, 1985.

### **Processo fermentativo**

A fermentação alcoólica foi conduzida em batelada a 30°C, utilizando dorna de aço inoxidável de 20l. Ao reator foi adicionado o mosto (suco de umbu) que inicialmente apresentava 10,0 °Brix e as leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*), numa proporção de 12g para 5,1l de mosto.

No intervalo de 24h eram retiradas amostras, para acompanhamento analítico e adição de suco de umbu ao mosto em fermentação para correção da concentração de substrato.

Iniciada a fermentação com o primeiro mosto obtido, após 24h, foi verificada a diminuição do teor de sólidos solúveis (Brix), e com isso foi realizada a primeira etapa da alimentação com a própria polpa da fruta.

Depois da última alimentação com a polpa de umbu, o mosto em fermentação foi acompanhado diariamente, verificando-se, constantemente, o teor de sólidos solúveis, e quando se atingiu Brix próximo de zero, foi realizada uma chaptalização, ou seja, adição de açúcar com o objetivo do alcance do teor alcoólico desejável, medido através do método de ebulliometria (OLIVEIRA, 2006).

Após a fermentação, o vinho (fermentado) foi submetido ao processo de clarificação, o qual aconteceu com o uso de gelatina granulada (incolor e inodora), sendo realizada, na sequência, uma filtragem com funil e papel de filtro, para eliminar alguns resíduos da fermentação existentes no produto final, sendo, posteriormente, engarrafado em garrafas de vidro com capacidade para 500 ml.

O vinho foi devidamente rotulado e pronto para ser apreciado e degustado.

### **Resultados e Discussões**

Os resultados das análises físico-químicas do suco de umbu antes de ser iniciada a fermentação estão apresentados na Figura 1. Foi verificado que o teor de açúcares totais foi baixo, necessitando a adição de açúcar durante a fermentação para atingir o teor alcoólico desejado (cerca de 10%).

Observou-se que a acidez também foi bastante elevada, necessitando ser corrigida para que não houvesse inibição da fermentação. A faixa de pH indicado para uma boa fermentação é de 4-5.

Polpa de umbu	pH	Acidez (g/100g)	°Brix	AR (g/100g)	ART (g/100g)	Sacarose
	2,46	1,39	10,0	3,52	5,59	1,97

Figura 1 - Parâmetros físico-químicos da polpa de umbu.

No período fermentativo de 14 dias, o pH variou entre 2,46 e 2,24, na tentativa de aumentar o pH, foram adicionados ao mosto 8g de bicarbonato de sódio + 100g de sacarose. O pH foi elevado para 3,25.

É possível verificar, através da Figura 2 e do gráfico 1, que durante o processo de fermentação houve uma redução dos sólidos solúveis totais (°Brix), em decorrência do consumo do substrato (sacarose), pela levedura.

O meio em fermentação foi alimentado com mosto de umbu e com sacarose (chaptalização), para elevar o teor alcoólico.

Com o passar do tempo, a concentração do substrato começou a diminuir novamente, sendo que dessa vez mais lentamente, devido ao aumento da concentração de etanol, aproximando-se da fase declínio microbiano, pela toxicidade do álcool as células de leveduras. Conforme gráfico 1.

O teor alcoólico foi ajustado, com álcool e cereais, para 12%, e o açúcar residual foi elevado para 6,0g/100g, especificações semelhante ao vinho considerado suave. (BRASIL, 1997)

Dias de fermentação	°BRUX	Teor Alcoólico (°GL)
1	0,0	-
4*	5,0	-
5	7,2	-
7	6,0	6,2
9	5,5	6,5
14	5,0	7,2
18	4,5	10,5
22	±0,0	11,6

Figura 2 - Resultados obtidos no processo fermentativo

\*correção do mosto

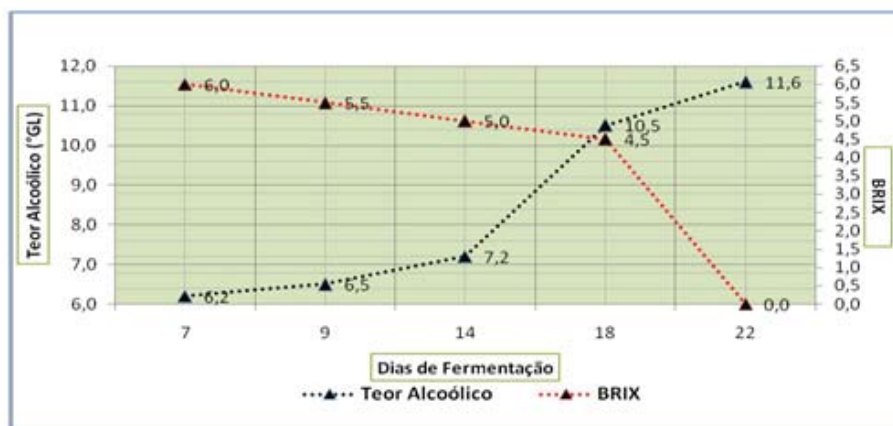


Gráfico 1 - Desenvolvimento da Fermentação

### Considerações finais

O fermentado de umbu apresenta características que podem torná-lo uma nova fonte de investimento que vai de indústrias a pequenos produtores, sendo necessárias análises sensoriais para comprovação do produto e, dessa forma, sua comercialização será possível.

A concentração de açúcares redutores totais no mosto inicial é suficiente para se conseguir um teor alcoólico na faixa de 4 a 5% de etanol, em volume (GL). Assim como no vinho de caju, há necessidade de se fazer correção do mosto, com a adição de açúcar, visando obter o teor alcoólico desejado com o objetivo de melhorar suas características sensoriais.

Entretanto para se obter uma conclusão final das características sensoriais, deve-se deixar envelhecer o vinho por um período de seis meses a um ano. Esse procedimento é comum a qualquer processo de produção de bebida alcoólica, fermentada ou destilada.

## Referências

ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**, v. 1. São Paulo, 1985

AQUARONE, E. et al, **Biotecnología industrial: biotecnologia na produção de alimentos**. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

BRASIL, Decreto n. 2314 de 4 de setembro de 1997. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 set. 1997.

DANTAS JR., O. R., Qualidade e capacidade antioxidante total de frutos de genótipos de umbuzeiro oriundos do semi-árido nordestino. Tese (Doutorado em Agronomia)-Universidade Federal da Paraíba, Areia – PB, 2008.

OLIVEIRA, E. G. Fermentação alcoólica. **Apostila de Trabalho** Maceió-AL, 2006.

\_\_\_\_\_. Métodos de análises físico-química. **Apostila de Trabalho** Maceió-AL, 2006.

SCHMIDELL, W. et al. **Biotecnología industrial: processos fermentativos e enzimáticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. (3)