



DESENVOLVIMENTO DE BEBIDA DE LARANJA COM CÉLULAS EM SUSPENSÃO

FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS (FEA) - UNICAMP



Autor: Cristina Massumi Sato Murakami - cristina.massumi@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Flávio Luís Schmidt - schmidt@fea.unicamp.br

Projeto Financiado por: PIBIC/ CNPq - Palavras-chave: suco, laranja, hidrocolóide

1. INTRODUÇÃO

O projeto foi baseado no tratamento de descascamento de gomos de poncan através do uso de enzimas ou soda cáustica, sendo que são obtidas células de laranja poncan intactas. A partir disto, essas células são colocadas em suco de laranja clarificado, a fim de se obter uma suspensão estável. Os princípios que fundamentaram o trabalho foram: tratamento de descascamento, turbilhonamento para separação de células, tratamento térmico (com o objetivo de eliminar microrganismos e enzimas endógenas à fruta), tratamento de clarificação, suspensão de partículas pelo uso de hidrocolóides e avaliação de características sensoriais do produto.

2. METODOLOGIA

2.1. Preparo das células simples de poncan

Descascar as laranjas manualmente; submeter os gomos a um tratamento para retirada do albedo da fruta, por descascamento com uso de uma solução enzimática ou com uma solução de soda; submeter gomos a um processo de turbilhonamento com uso de agitadores mecânicos; separar as células simples das sementes, das células destruídas, das células não separadas, dos resíduos de casca e da água utilizada para auxiliar a agitação e separação; tratamento térmico.

2.2. Preparo do suco clarificado de laranja

O suco de laranja foi obtido a partir de suco concentrado congelado de laranja, que foi clarificado pela aplicação direta de enzima concentrada e depois centrifugado.

Para obter uma bebida estável ainda foi necessário o uso de hidrocolóide gelana.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Preparo das células simples de poncan

Para o tratamento dos gomos de poncan, o método escolhido foi descascamento com soda cáustica, cujas as condições definidas foram:

- Descascamento com soda cáustica: concentração de 0,75 g de soda/100 mL de solução, banho a temperatura de 50°C, durante 5 minutos.
- Separação dos gomos em células simples: turbilhonamento com velocidade das hélices de 800 rpm por 5 minutos.

Para o tratamento térmico, o método escolhido foi colocar as células em peneira metálica, disposta fechada sobre uma panela com água potável em ebulição. Assim, o vapor d'água passa pelos orifícios da peneira e pasteuriza as células simples. Um tempo de tratamento de 1 a 2 minutos já foi suficiente para atingir os objetivos esperados, e as células permaneceram intactas. (Figuras 1, 2 e 3).



Figuras 1, 2 e 3. Células simples sem tratamento térmico, células simples com 1 min sob vapor d'água e células simples com 2 min sob vapor d'água, respectivamente.

3.2. Preparo do suco clarificado de laranja

A melhor condição de clarificação do suco de laranja foi a seguinte: concentração de 0,02 mL de enzima Endozym Lemon®/ 500 mL de suco, temperatura do banho de 45°C, por 30 minutos. Para a centrifugação, as condições mais satisfatórias foram: velocidade de rotação de 3000 rpm por 25 minutos, utilizando-se uma centrífuga com capacidade de 6 recipientes de aproximadamente 250 mL.

Para conseguir obter a bebida estável e agradável sensorialmente foram necessários avaliar dois principais fatores:

- Escolha da melhor formulação, considerando-se o teor de sólidos solúveis (°Brix) e a acidez.
- Adequado uso da goma gelana.

3.3. Formulação da bebida e Suspensão das células

A tabela 1 mostra a formulação final obtida:

componente	quantidade
gelana	0,060%
sacarose	0,300%
ácido cítrico	0,125%
células simples	5%
água a 85°C	100-150mL

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, C.L.L.. Sistema de Produção de Citrus para o Nordeste. EMBRAPA, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosNordeste/processamento.htm>>. Acesso em: 07 jul. 2008.

BOTELHO, C.A.V. de A. Processo de produção de suco de laranja e de seus subprodutos. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, 2007. Disponível em: <<http://sbrtv1.ibict.br/upload/sbrt5706.pdf?PHPSESSID=88b1b4d2cd3443f5ba7c6b29362aed16>>. Acesso em: 07 jul. 2008.

Abaixo, duas formulações realizadas de forma diferente resultaram em um produto estável, com as células suspensas adequadamente:



Figura 4. Amostra c com células em suspensão a temperatura ambiente.



Figura 5. Amostra c com células em suspensão após resfriamento.



Figura 6. Amostra e com células em suspensão a temperatura ambiente.



Figura 7. Amostra e com células em suspensão após resfriamento.

Tabela 2. Análises físico-químicas das amostras com resultados satisfatórios

amostra	°Brix	pH	acidez (% ácido cítrico)	ratio (%Brix/ %acidez)	densidade (g/mL) a 8°C
c	12,5	3,66	0,78	16,01	1,045
e	11,5	3,67	0,77	14,97	1,042

As amostras foram testadas sensorialmente pelas pessoas do laboratório, sendo que houve maior preferência pela Amostra c, que continha maior quantidade de açúcar.

5. CONCLUSÕES

Os objetivos do projeto foram alcançados, sendo que uma bebida à base de suco de laranja com células simples de poncan em suspensão foi desenvolvida com sucesso.

Mesmo com a bebida desenvolvida, o projeto pode ser ainda mais explorado através de experimentos com células simples de mexerica-do-rio, que também apresentaram boa separação e com alto rendimento. Também pode-se dizer que há necessidade de mais testes sensoriais para determinar uma formulação mais adequada aos consumidores. Além de que seria interessante realizar alguns testes de vida-de-prateleira do produto.

6. AGRADECIMENTOS

- PIBIC/CNPq, faculdade de Engenharia de Alimentos - UNICAMP pela oportunidade e apoio;
- professor Flávio Luis Schmidt por todo suporte teórico e pela oportunidade para realizar este projeto;
- técnicas Ana Koon e Bernadete, Dona Denir e técnica Alessandra;
- minha família e amigos por todo apoio e atenção.