

REVISÃO

A PRODUÇÃO DA CERVEJA NO BRASIL

*Jéssica Francieli Mega¹, Etney Neves^{2,3} e Cristiano José de Andrade^{2,3}

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos, UNEMAT - Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Barra do Bugres – MT, Brasil. Rua Florianópolis, JD Elite II, CEP 78390000.

² Professor do Departamento de Engenharia de Alimentos, UNEMAT.- Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus Barra do Bugres - MT.

³ Pesquisador Associado a Associação Nacional Instituto Hestia de Ciência e Tecnologia, HESTIA.- Brasil.

Resumo

A cerveja é uma bebida de ampla produção e consumo no mundo, conhecida desde os tempos remotos em diversos países. Na antiguidade difundiu-se entre os povos da Suméria, Babilônia e Egito. A bebida chegou ao Brasil, trazida pela família real Portuguesa em 1808. Atualmente, o perfil sensorial da cerveja produzida no país tem sido gradualmente modificado. O resultado é uma cerveja mais leve e mais refrescante, menos encorpada e amarga. A cerveja pode ser definida como uma bebida de baixo teor alcoólico. Esta bebida é preparada via fermentativa, usando o gênero *Saccharomyces* e o mosto, composto por lúpulo, água e cereais malteados tais como: cevada, trigo e arroz. Esta revisão aborda conceitos e aspectos tecnológicos da cerveja e do seu processo de fabricação, tipos e consumo no Brasil.

Palavras-chaves: *cerveja, fermentação, leveduras, malte, lúpulo.*

1. Introdução

Estima-se que o homem começou a utilizar bebidas fermentadas há 30 mil anos. Estudos indicam que a produção da cerveja teve seu início por volta de 8000 a.C. Esta bebida foi desenvolvida paralelamente aos processos de fermentação de cereais. Na Antiguidade, difundiu-se lado a lado com as culturas de milho, centeio e cevada, entre os povos da Suméria, Babilônia e Egito. Também foi produzida por gregos e romanos durante o apogeu destas civilizações.¹

Dentre os povos bárbaros que ocuparam a Europa durante o Império Romano, os de origem germânica destacaram-se na arte de fabricar a cerveja. Na Idade Média, século XIII, os cervejeiros germânicos foram os primeiros a empregar o lúpulo na cerveja, conferindo as características básicas da bebida atual.¹

Com a Revolução Industrial, o modo de produção e distribuição sofreu mudanças decisivas. Estabeleceram-se, então, fábricas cada vez maiores na Inglaterra, Alemanha e no Império Austro-Húngaro.¹

A cerveja chegou ao Brasil em 1808, trazida pela família real portuguesa de mudança para o então Brasil colônia. Com a abertura dos portos às nações amigas de Portugal, a Inglaterra foi a primeira a introduzir a cerveja na antiga colônia.²

A legislação brasileira vigente define cerveja como sendo a bebida obtida pela fermentação alcoólica de mosto, oriundo de malte de cevada e água potável, por ação de levedura, com adição de lúpulo. Parte do malte da cevada poderá ser substituído por adjuntos (arroz, trigo, centeio, milho, aveia e sorgo, todos integrais, em flocos ou a sua parte amilácea) e por carboidratos de origem vegetal, transformados ou não.³ Os principais tipos de cervejas existentes são: *Altbier*, *Barley Wine*, *Belgian Ale*, *Bitter*, *Brown Ale*, *Pale Ale*, *Porter*, *Stout*, *Scottish*, *Abadia*, *Bock Doppelbock*, *Münchener* e *Pilsen*.

De acordo com o Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja, o Brasil ocupa o quarto lugar no ranking mundial de produção da bebida, com mais de 10,34 bilhões de litros por ano, perdendo apenas, em volume, para a China (35 bilhões de litros/ano), Estados Unidos (23,6 bilhões de litros/ano) e Alemanha (10,7 bilhões de litros/ano).⁴

2. Consumo de cerveja no Brasil

O perfil sensorial da cerveja no Brasil tem sido gradualmente modificado. O resultado é uma cerveja mais leve e mais refrescante, menos encorpada, menos amarga e com menor teor alcoólico. Essa medida foi adotada como tendência pelas principais cervejarias no Brasil, fazendo uma combinação entre o perfil da cerveja européia e americana.⁵

A idéia do “padrão de cerveja” deve ser mantida uma vez que esse perfil representa 94% do mercado nacional. A variação no consumo de cervejas *Standard* e *Premium*, em diferentes regiões do país, reflete aspectos de renda disponível, distribuição e informação. Geralmente, cervejas *Premium* são mais consumidas nas regiões Sul e Sudeste. Já a cerveja em barril ou chopp (cerveja não pasteurizada), tem 50% do consumo concentrado nessas duas regiões, devido à distribuição e aos investimentos nos pontos de venda.⁵

É previsto que as cervejas especiais (importadas ou artesanais) no Brasil tenham uma taxa de crescimento maior, se comparada às taxas previstas para o mercado da tradicional *Pilsen*. Em 2007, cervejas especiais cresceram 12%, enquanto cervejas em geral apenas 6,7%. Algumas cervejarias já promovem planos de marketing relacionados à sofisticação do consumo de cerveja. Basicamente, o foco é a promoção da cultura cervejeira e a apresentação de diferentes estilos, com a finalidade de atrair novos nichos de mercado.⁵

O mercado brasileiro de cerveja é caracterizado por ter um público alvo jovem (61% entre 25 a 44 anos), mas, em virtude do baixo poder aquisitivo deste grupo, o consumo per capita (por volta de 51,9 litros/habitante em 2006) ainda é considerado relativamente baixo, se comparado a outros países (por exemplo, o consumo per capita do Reino Unido chega a ser de 97 litros/ano), principalmente levando-se em conta sua tropicalidade⁷. As classes C e D são responsáveis por 72% das vendas e cerca de 56% do público consumidor de cervejas é do sexo masculino. O segmento de cervejas sem álcool responde por 1% do mercado, mas apresenta um crescimento de cerca de 5% ao ano, mais que o dobro da tradicional (2%), e movimenta mais de R\$ 110 milhões por ano. A marca líder do segmento é a Kronenbier da Ambev.⁸

O aumento do consumo de cerveja no Brasil esta atribuída em grande parte a inovação nas embalagens.⁹

3. Produção de cerveja

Todo o processo começa com a adição de água ao malte e adjuntos já moídos. Normalmente os adjuntos são produtos do beneficiamento de cereais ou de outros vegetais ricos em carboidratos. Esta mistura é então cozida e, durante o processo, o amido do malte é transformado em açúcar. O resultado é um líquido turvo e grosso, chamado de mosto. O mosto é filtrado e novamente fervido. Neste momento é adicionado o lúpulo, o responsável pelo sabor amargo da cerveja. Para seguir para seu próximo estágio, o mosto é resfriado.

Em quantidade, a água é o principal componente da cerveja e suas propriedades é um dos fatores mais significativos na qualidade final do produto. A atual disposição tecnológica, favorece a possibilidade do uso de água com teor de pureza e sais minerais adequado a produção de cerveja. A AmBev, por exemplo, realiza tratamento físico-químicos na água a ser utilizadas na produção de algumas cervejas, objetivando torná-la idêntica a encontrada na região de Pilsen, na República Tcheca. O malte usado em cervejarias é obtido a partir de cevadas de variedades selecionadas, especificamente para essa finalidade. A cevada é uma planta da família das gramíneas e é nativa de climas temperados. No Brasil, é produzida em algumas partes do Rio Grande do Sul. Na América do Sul, a Argentina é grande produtora.¹¹

Após a colheita, os grãos de cevada são enviados para maltarias, onde são submetidos à germinação controlada. Este processo, induz os vegetais a produzirem um arsenal enzimático, entre os quais as amilases. Estas enzimas, são responsáveis por reduzir o amido em açúcares fermentáveis e consequente desenvolvimento microbiano, portanto são fundamentais para o processo de fabricação de cerveja.¹⁰

O lúpulo (*Humulus lupulus L.*) é uma trepadeira perene originária de climas temperados. Na fabricação da cerveja são usadas apenas as flores fêmeas. Suas resinas e óleos essenciais conferem à bebida o sabor amargo e o aroma característico. O lúpulo é considerado o “tempero da cerveja” e um dos mais significativos componentes na produção de cerveja, que os mestres cervejeiros dispõem para diferenciar seus produtos, sendo a quantidade e o tipo do mesmo um parâmetro dificilmente revelado. No Brasil não existem condições climáticas adequadas à produção de lúpulo. Por isso, todo o suprimento nacional é importado da Europa e Estados Unidos. A forma mais comum de utilização do lúpulo é em *pellets*, pequenas pelotas de flores prensadas. Assim, é possível reduzir o volume de lúpulo a transportar e, ao mesmo tempo, manter suas características originais. Mas, nada impede que a flor seja adicionada à cerveja na sua forma original, conforme colhida na lavoura.¹²

As figuras 1 e 2 apresentam o lúpulo na sua forma original e em pellets.

A descrição tradicional do processo de fermentação em cervejarias é a conversão processada pela levedura (fermento) de glicose, em etanol e gás carbônico, sob condições anaeróbicas. Esta conversão se dá com a liberação de calor¹², como ilustrado pela equação descrita abaixo.

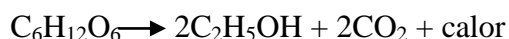




Figura 1. Trepadeira da flor de lúpulo. **Fonte:** RAINHAS DO LAR (2010).



Figura 2. Flores de lúpulo após serem prensadas, no formato de pellets. **Fonte:** WE Consultoria (2010).

Para a elaboração de uma cerveja de boa qualidade, vários aspectos podem ser citados dentro da fase fermentativa, tais como: a seleção do micro-organismo, *inoculum*, cinética fermentativa ¹², contaminação, temperatura, bioreatores, volume de mosto, etc. Neste âmbito, o metabolismo de cada linhagem microbiana é responsável por conferir sabor e aroma característicos ao produto final.

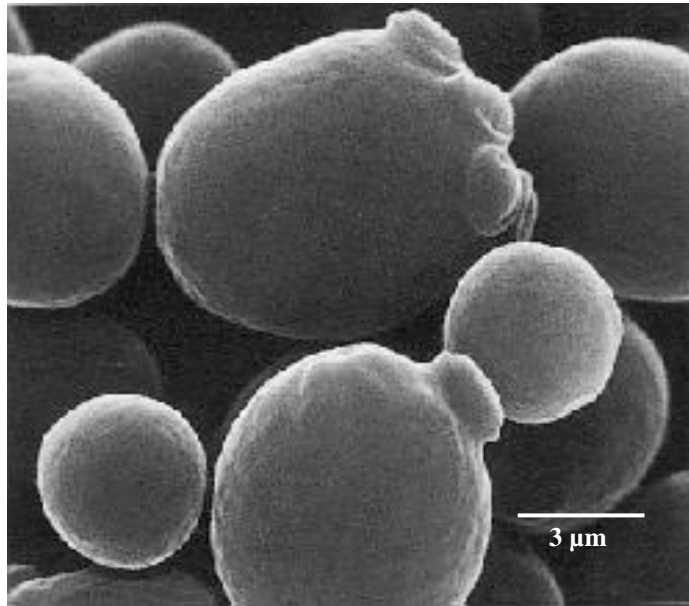


Figura 3. Levedura *Saccharomyces Cerevisiae*. **Fonte:** COOPER (2007).

O desempenho das leveduras cervejeiras na fermentação é influenciado e controlado por vários fatores tais como:

- **Características Genéticas:** a escolha da cepa de levedura empregada.
- **Fisiologia Celular:** a tolerância ao *stress* pelas células de levedura, a viabilidade e a vitalidade das células e a concentração celular do inóculo.
- **Disponibilidade Nutricional:** a qualidade e concentração dos macronutrientes fermentescíveis, bem como, a presença de íons metálicos no mosto.
- **Condições Físicas:** temperatura, pH, oxigênio dissolvido e a densidade do mosto.¹³

4. Tipos de cerveja

As cervejas podem ser classificadas de acordo com seu processo fermentativo em dois grandes grupos, de alta fermentação e de baixa fermentação. A primeira é referente as cervejas tradicionais (Ale), em que o micro-organismo utilizado é o da espécie *Saccharomyces cerevisiae* e a fermentação ocorre em temperaturas ao redor de 18 °C durante 4 ou 5 dias. As cervejas de baixa fermentação são referentes ao tipo (Lager) e a espécie utilizada, neste caso, é a *Saccharomyces uvarum*, a uma temperatura ao redor de 12 °C durante 8 ou 9 dias.¹⁴

A Figura 4 ilustra um fluxograma das principais etapas do processo cervejeiro, com suas respectivas entradas (matérias-primas, insumos) e saídas (produtos e resíduos gerados).

Os principais tipos de cerveja são:¹⁵

Altbier – De aroma leve, com um toque de cacau proveniente do malte torrado. A receita da Altbier caracteriza-se pela grande quantidade de lúpulo. A cor tende para os tons mais escuros.

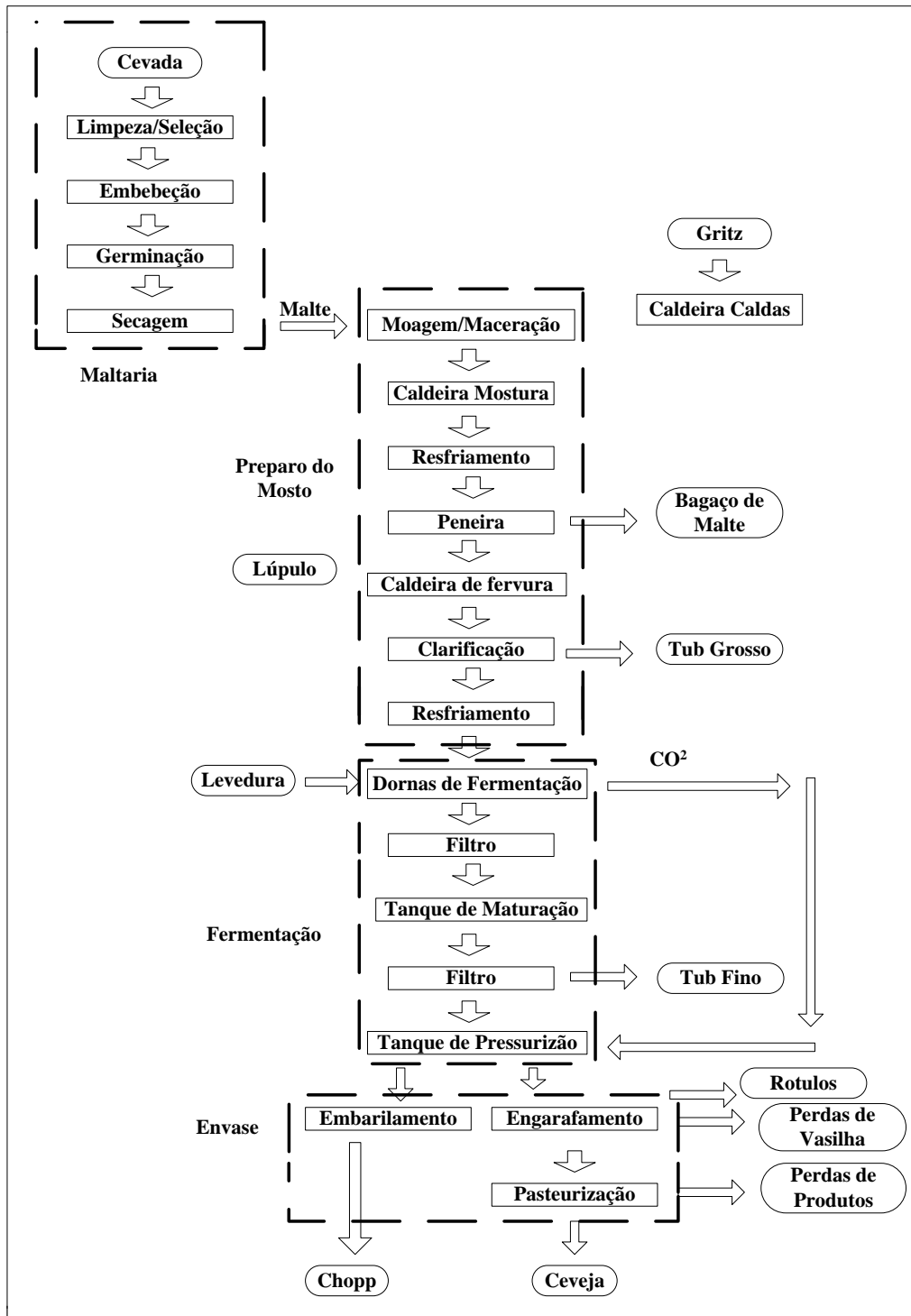


Figura 4. Fluxograma de processo genérico da produção de cerveja. **Fonte:** Cervejas e Refrigerantes (CETESB, 2005).

Barley Wine – A tradução literal do nome dessa cerveja é “vinho de cevada” porque pode, ao contrário da maioria das cervejas, ser guardada por muitos anos. É forte e tem sabor intenso de malte e de lúpulo.

Belgian Ale – É a designação genérica das cervejas produzidas na Bélgica, geralmente por processos artesanais. Têm cores e sabores variados e dividem-se em vários tipos, das Witbier, suaves e temperadas com especiarias, às Lambic, à base de trigo e

fermentadas com leveduras selvagens. As Lambic podem ser estocadas por até três anos.

Bitter – O nome já indica a principal característica desta cerveja: bitter, em inglês, quer dizer acre, amargo. Essa característica fica mais acentuada à medida que aumenta a quantidade de lúpulo na receita. A cor vai do âmbar ao cobre.

Brown Ale – Foi à primeira cerveja fabricada na Inglaterra. É escura, tem pouco teor de lúpulo (sendo, portanto, de baixo amargor) e sabor adocicado de nozes.

Pale Ale – Era o termo utilizado na Inglaterra para descrever as cervejas mais claras do que as Brown Ale. Tem cor de cobre. Atualmente, vários tipos de cerveja se abrigam sob a designação Pale Ale. Elas podem ser Mild Ale, mais suaves, ou mais amargas como a Indian Pale Ale e a American Pale Ale.

Porter – É feito com malte torrado, o que pode transferir para a cerveja aromas de chocolate e de café. A cor varia do castanho ao preto.

Stout – É uma cerveja muito escura, preta. Pode ser do tipo Dry Irish (cerveja de origem irlandesa, seca, encorpada e cremosa, com sabores de caramelo e café); Foreign Style Stout (semelhante à Dry Irish, com maior teor alcoólico) e a Imperial Stout (alto teor alcoólico e sabor frutado, doce ou semidoce). No Brasil, a referência de Stout é a Caracu.

Scottish Ale – A cor vai do ouro ao castanho e o sabor pode ser doce, maltado ou até mesmo defumado.

Abadia – É uma cerveja de alta fermentação. Tem sabor surpreendente, resultado do equilíbrio ideal entre o amargor, a doçura e o teor alcoólico. Outra característica marcante é seu aroma de especiarias.

De origem alemã, a cerveja Lager tem como principal característica o fato de sua fermentação se dar a baixas temperaturas – de até 2° C – em contraste com a Ale, na qual esse processo pode ocorrer até mesmo à temperatura ambiente. Os principais tipos são:

Bock – É uma cerveja escura, originária do norte da Alemanha, de sabor mais para o doce do que para o amargo, e alto teor alcoólico. Uma variedade conhecida como Doppelbock (bock duplo) tem gradação alcoólica de até 7,5°. Outra, ainda mais forte – de até 14° – é a Eisbock. Essas cervejas são congeladas e depois o gelo é retirado, o que aumenta a gradação alcoólica.

Münchener – O nome significa “de Munique”. É uma cerveja escura ou preta e pode ser bem leve. Tem um sabor forte, de malte, puxado para o café.

Pilsen – Cerveja originária da região da Boêmia, hoje parte da República Tcheca. Sua principal característica é a cor dourada e translúcida. Em sua fórmula original, tem sabor suave e um aroma acentuado de flores, com presença acentuada do lúpulo. Comparada com a cerveja do tipo Pilsen, mais popular no Brasil, a variedade tcheca tem sabor ligeiramente mais amargo.

Mazernbier – O termo “Marzenbier” pode ser traduzido para o português como “cerveja de março”. A tradicional Marzenbier é produzida a partir de malte tipo Viena, que confere à bebida a coloração âmbar avermelhada. Utiliza-se levedura de baixa fermentação, sendo o processo fermentativo derivado do método vienense de produção de cerveja. Sua maturação é extremamente longa, chegando a mais de três meses de armazenamento.¹⁵

Cervejas sem álcool – A tecnologia de fabricação da cerveja sem álcool difere das demais na fase de fermentação, devido a utilização de micro-organismos específicos,

com características de baixa metabolização de álcool, sem no entanto alterar as características das cervejas tradicionais, além disso, para reduzir o teor de álcool, o mosto as vezes por ser filtrado por membranas (osmose reversa), destilado ou a fermentação pode ser interrompida quando é atingido o teor de álcool limite. A Liber, produzida pela Ambev, é um exemplo de marca brasileira de cerveja sem álcool.¹⁵

5. Conclusão

A cerveja é uma das principais bebidas alcoólicas do mundo. Este líquido fermentado chegou ao país em 1808, trazido pela família real Portuguesa. Atualmente, se comparado a países como a Alemanha e Republica Tcheca, o Brasil apresenta baixo consumo per capita. Porém, o consumo per capita tem aumentado nos últimos anos.

Em função das condições climáticas brasileiras, não serem favoráveis a agricultura do lúpulo, todo o suprimento utilizado no país é importado da Europa e Estados Unidos, o que resulta em uma dependência e conseqüente fragilidade do segmento cervejeiro. Duas possíveis soluções ao problema supracitado estão na realização de pesquisas exploratórias na flora brasileira objetivando um vegetal que forneça características semelhantes ao lúpulo na produção cervejeira ou mudanças genéticas no lúpulo, de maneira a torná-lo agricultável em solo brasileiro.

Para se obter uma cerveja de boa qualidade, as indústrias cervejeiras devem analisar com atenção três itens principais: matéria-prima (composição química da água, tipo de malte, proporção malte/adjunto, variedade, quantidade, forma e pontos de adição de lúpulo); assiduidade da higiênica dos equipamentos e os parâmetros fermentativos.

6. Referências bibliográficas

- [1] AQUARONE, E.; BORZANI W.; SCHMIDELL W.; LIMA; A. U. **Biotechnologia Industrial**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. P.91-143.
- [2] CERVESIA <<http://www.cervesia.com.br/historia-da-cerveja/411-a-historia-da-cerveja-no-brasil.html>> Acesso em: 30/06/2010.
- [3] CURI, R.A.; VENTURINI, W.G.F.; DUCTTI, C.; NOJIMOTO, T. **Produção de cerveja utilizando cevada e maltose de milho como adjunto de malte: análises físico-química, sensorial e isotópica**. UNESP. V.11, p.279-287, out/dez 2008.
- [4] CARVALHO et al. (2006) Disponível em: <<http://www.pg.cefetpr.br/setal/docs/artigos/2008/a2/013.pdf>>. Acesso em: 05/06/2010.
- [5] BEERLIFE (2010) Disponível em: <http://www.beerlife.com.br/portal/default.asp?id_texto=28> Acesso em:05/07/2010.
- [6] SENAD (2010) Disponível em: <http://www.senad.gov.br/releases/Cerveja_Brasil.pdf>. Acesso em: 05/07/2010.
- [7] SINDICERV (2007) Disponível < <http://www.sindicerv.com.br/mercado.php>> Acesso em: 05/06/2010.
- [8] FERRARI, V. **Mercado De Cervejas No Brasil**. Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul. Face: Faculdade De Administração, Contabilidade E Economia, Porto Alegre 2008.
- [9] TAPA NA CARA (2010) Disponível em: <http://tapanacara.com.br/blog/2010/01/consumo_de_cerveja_no_brasil.html> tapa na cara 2010>. Acesso em: 30/06/2010.
- [10] SOCIEDADE DA CERVEJA (2010) Disponível em: <<http://www.maverick.com.br/historia-cerveja2.html>>. Acesso em: 07/07/2010.
- [11] ZUPPARDO, B. **Uso de goma Oenogum para estabilização coloidal e de espuma em cerveja**. Universidade de São Paulo, Piracicaba 2010.

- [12] Venturini Filho, Waldemar G (2000) < <http://www.ebah.com.br/processo-de-fabricacao-de-erveja-doc-a44521.html>> Acesso em: 10/07/2010.
- [13] CARVALHO, B.M.; BENTO, C.V.; SILVA, J.B.A. **Elementos Biotecnológicos Fundamentais No Processo Cervejeiro: 1º Parte – As Leveduras.** Artigo Universidade de São Paulo. Departamento de Biotecnologia 2006.
- [14] (Cervesia, 2007). Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/processo-de-fabricacao-de-erveja-doc-a44521.html>> Acesso em: 10/07/2010.
- [15] AMBEV. Cervejas. Disponível em: <http://www.ambev.com.br/Sociedade_.aspx> Acesso em: 15/07/2010.