

Caracterização de Leveduras Selvagens para Produção de Cerveja

Audren Monteiro Vieira, Patrícia Valente da Silva, Fernanda Otesbelgue Pinto
Laboratório de Micologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Introdução

As leveduras, principalmente do gênero *Saccharomyces*, são amplamente utilizadas na indústria cervejeira. No entanto, o crescimento do comércio de cervejas artesanais requer maior diversificação nas culturas de inóculo, para obter novas características principalmente na complexidade do produto final. Assim, o isolamento de diferentes linhagens selvagens de leveduras trará cervejas cada vez mais únicas e ampliará a exploração da diversidade de fungos nacionais.

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi selecionar e caracterizar leveduras selvagens com potencial para a produção de cerveja.

Material e Métodos

- Isolamento de leveduras a partir 5 frutos diferentes;
- Seleção de leveduras, realizando testes de exclusão;
- Porcentagem de floculação: baixa, média e alta;
- Açúcares Redutores: concentrações iniciais e finais;
- Teste de Atenuação: transformação de açúcares em CO₂;
- Identificação molecular pelo domínio D1/D2 do gene 26S rDNA;
- Crescimento em Etanol: 0%, 5% e 10%;
- Crescimento em diferentes temperaturas: 10°C, 25°C e 37°C
- Compostos voláteis: ésteres, alcoóis, terpenos e ácidos.

Resultados

Tabela 1. Isolamento e Seleção de Leveduras. coluna 1: fontes de isolamento; coluna 2, 3 e 4: número de frutas, cascas e polpas utilizadas para o isolamento; coluna 5 e 6: número de leveduras selecionadas da polpa e da casca após os testes de exclusão.

Fonte	Frutas (n)	Casca (n)	Polpa (n)	Isolados		Selecionados	
				casca	polpa	casca	polpa
<i>Citrus limon</i>	1	1	0	2	0	1	0
<i>Citrus reticulata</i>	38	30	38	30	42	3	4
<i>Prunus domestica</i>	5	0	5	0	8	0	0
<i>Citrus aurantifolia</i>	11	0	11	0	10	0	0
<i>Citrus sinensis</i>	3	0	3	0	0	0	0
Total	58	31	57	32	60	4	4

O isolamento foi realizado em mosto cervejeiro estéril e incubado a 28 °C por 10 dias. Ao final da fermentação, foram obtidos 92 isolados de leveduras. Após os testes de exclusão (fermentação das fontes de carbono presentes no mosto, tolerância ao estresse osmótico, tolerância à presença de etanol e produção de H₂S), foram selecionadas o total de oito leveduras.

Tabela 2. Porcentagem de floculação. coluna um: isolados; colunas dois: leveduras que apresentaram floculação dependente de cálcio; coluna três e quatro: aspecto inibidor da glicose e manose; coluna cinco porcentagem de floculação e coluna seis: classificação das leveduras em relação aos níveis baixo (menor 50%), média (50%-80%) e alto (acima de 80%) de floculação.

Isolados	Cálcio dependente	Glicose	Manose	%	Floculação
CL011	+	-	inibidor	32,17%	Baixa
PB111	+	-	inibidor	66,05%	Média
PB113	+	inibidor	inibidor	73,72%	Média
CB341	-	-	-	-	-
PB341	-	-	-	-	-
CB352	+	-	-	36,11%	Baixa
PB381	+	-	inibidor	66,42%	Média
CB382	+	inibidor	-	58,90%	Média

Conclusão

As leveduras selecionadas apresentam perfis desejáveis para a produção de diferentes estilos de cerveja, apresentando isolados com capacidade de crescimento e produção de etanol, isolados com potencial para utilização como cultura mista e isolados que podem contribuir com a complexidade da cerveja pelo seu perfil aromático.

Tabela 3. Testes de atenuação, açúcares redutores e o resultado do sequenciamento. coluna um: isolados; colunas dois e três: porcentagem de atenuação e porcentagem do teor alcoólico; coluna quatro e cinco: concentração de açúcares e porcentagem de consumo e coluna seis: resultado obtido do sequenciamento.

Isolados	% Atenuação	ABV Estimado	[] Açúcar/L	% consumo açúcar	Sequencia-mento
CL011	79,49%	4,06%	6,32	94%	-
PB111	79,49%	4,06%	6,45	94%	<i>S. cerevisiae</i>
PB113	79,49%	4,06%	5,87	94%	<i>S. cerevisiae</i>
CB341	15,38%	0,79%	2,97	97%	<i>W. anomala</i>
PB341	15,38%	0,79%	2,99	97%	<i>W. anomala</i>
CB352	30,77%	1,57%	4,04	96%	<i>W. anomala</i>
PB381	30,77%	1,57%	3,19	97%	<i>W. anomala</i>
CB382	48,72%	2,49%	2,97	97%	<i>W. anomala</i>
US-05	79,49%	4,06%	5,63	94%	<i>S. cerevisiae</i>
WB-06	79,49%	4,06%	5,38	95%	<i>S. cerevisiae</i>
w34/70	79,49%	4,06%	5,23	95%	<i>S. pastorianus</i>
T-58	79,49%	4,06%	4,99	95%	<i>S. cerevisiae</i>

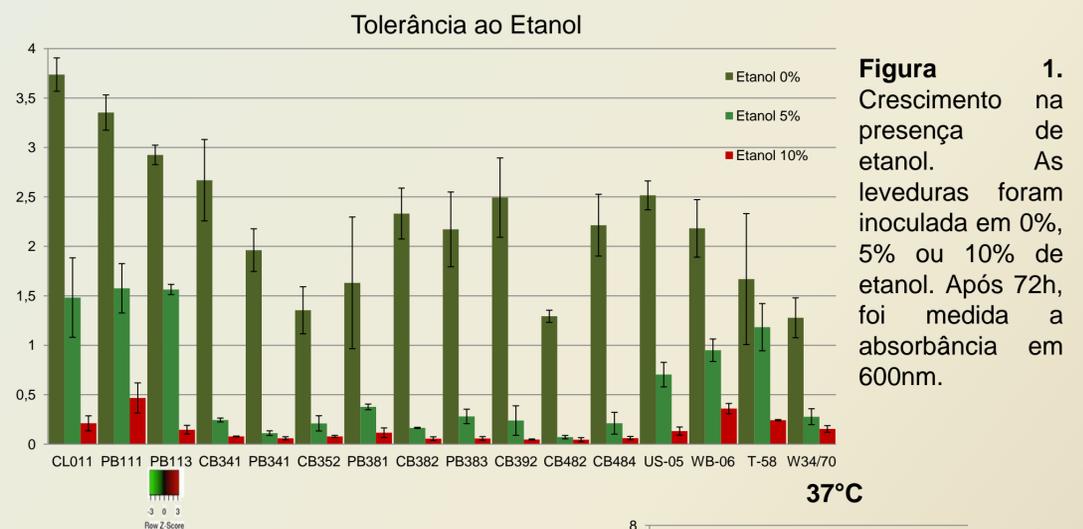


Figura 1. Crescimento na presença de etanol. As leveduras foram inoculadas em 0%, 5% ou 10% de etanol. Após 72h, foi medida a absorbância em 600nm.

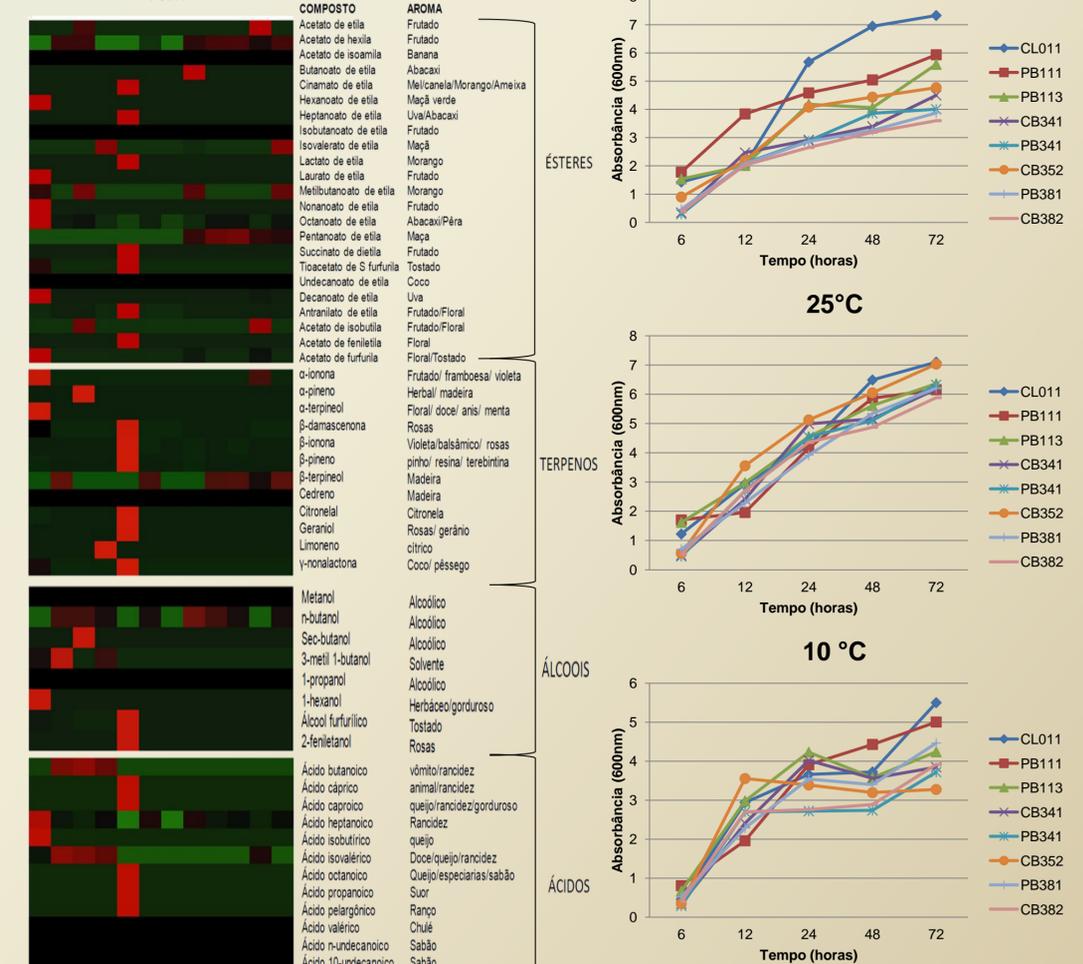


Figura 3. Análise do crescimento em diferentes temperaturas. Foram testadas as temperaturas de 37°C, 25°C e 10°C nos tempos de 6h, 12h, 24h, 48h e 74h.

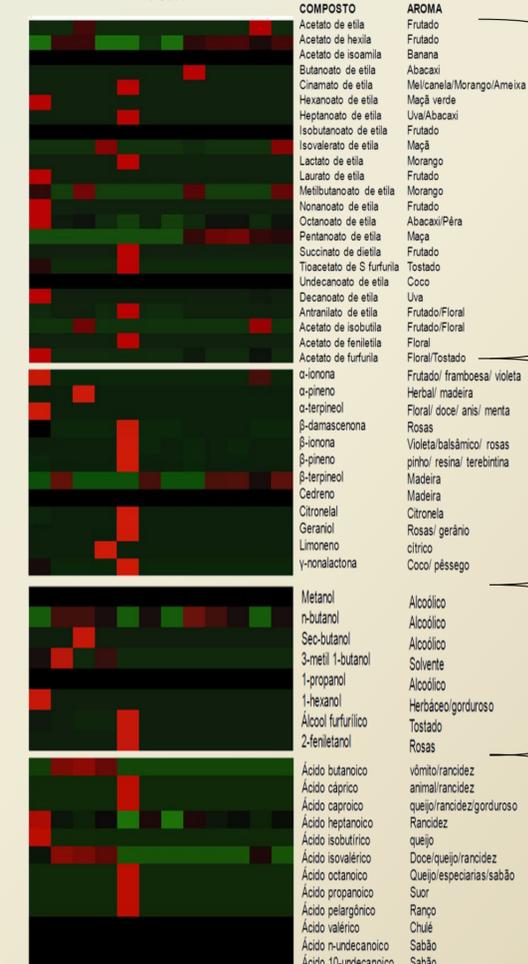


Figura 2. Compostos voláteis. Foi realizada a análise dos compostos voláteis produzidos pelas leveduras por Cromatografia Gasosa.