




agraria
malte

**A EVOLUÇÃO DA
EXPERIÊNCIA
CERVEJEIRA**

ANNO 1875
MD
Mouterij Dingemans
Belgium



LALLEMAND
LALLEMAND BREWING



DESTILAÇÃO NA CERVEJARIA - COMO APROVEITAR INSUMOS E SUBPRODUTOS EM DESTILADOS

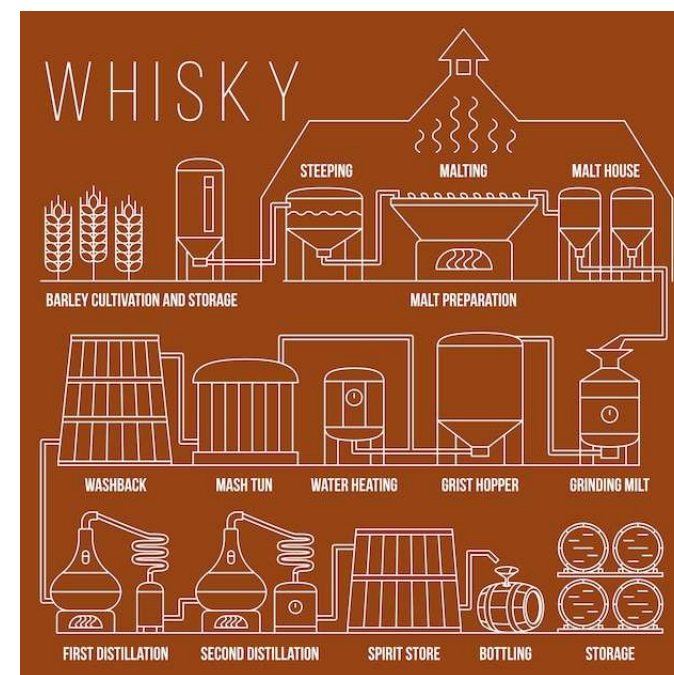
Alexander Weckl



Princípios da Destilação de Grãos

Destilação em Alambique

- Malteação
- Moagem
- Cocção/Mostura (produção do Mosto/Wash)
- Clarificação (em alguns casos)
- Fermentação (produção da Cerveja/ Beer-wash)
- 1ª Destilação (produção do low wine)
- 2ª Destilação (produção do new make)

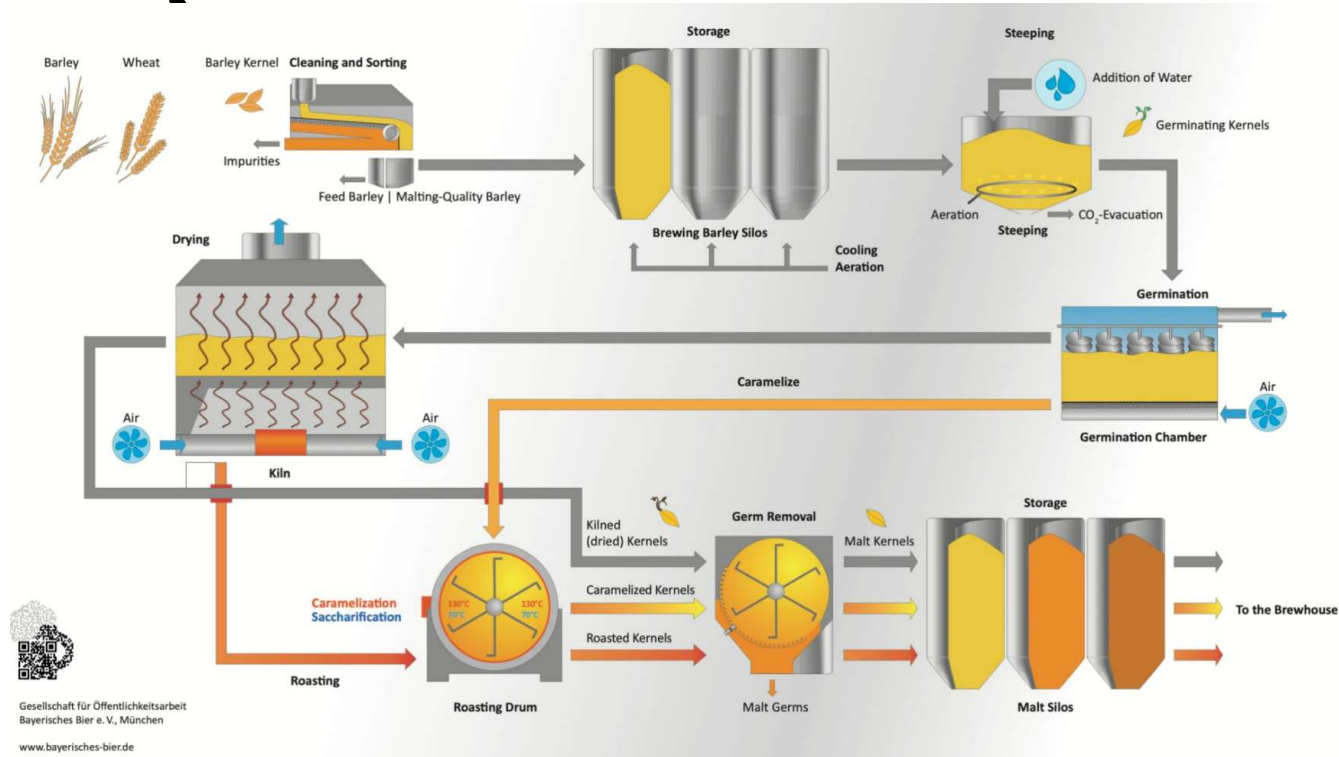


Princípios da Destilação de Grãos

Destilação em Alambique

- Malteação

- Maltes para Cervejaria
- Maltes para Destilação
- Maltes Defumados
- Maltes Especiais



Princípios da Destilação de Grãos

Destilação em Alambique

- Malteação

- Maltes para Cervejaria

- Malte Pilsen Agrária
- Malte Extra Claro Agrária
- Malte Pale Ale Agrária
- Malte Vienna Agrária
- Malte Munique Agrária
- Malte Trigo Claro Agrária
- Malte de Centeio Weyermann® e MD™
- Malte de Aveia MD™

- Maltes para Destilação

- Malte Distilling Agrária

- Maltes Defumados

- Malte Defumado Weyermann®
- Malte de Trigo Defumado Weyermann®

- Maltes Especiais

- Malte Melanoidina Agrária
- Maltes Especiais Weyermann®
- Maltes Especiais Dingemans™



Princípios da Destilação de Grãos

agraria		PADRÃO DE IDENTIDADE E QUALIDADE	
NOME: MALTE PILSEN DESTILARIA		CÓDIGO: PIQAMA335	
ESTABELECIDO EM: 07/02/2022	REVISÃO: N.º 7 em 28/03/2025	FOLHA: 1 de 4	
Descrição: Malte Pilsen Destilaria			
Composição: Grãos de malte de cevada cervejeira.			
Características:			
Físico Químicas:			
PARAMETROS	MINIMO	MAXIMO	UNIDADE
EXTRATO			
Umidade	-	5,5	%
FERMENTABILIDADE			
Fermentabilidade	84,0	-	%
Extrato Fermentescível	64,7	-	%
Alcool Potencial (álcool absoluto por tonelada)	390	-	Litros
Extrato solúvel	77,0	-	%
NITROGENIO			
Proteínas	9,50	11,5	%
OUTROS			
Peso Hectolítrico	55,0	57,0	kg/hL
Máximo de impurezas	-	2,0	%
PODER ENZIMATICO			
Poder diastásico	250	-	WK
Micotoxinas (IN n°160/22 aplicável para cevada maltada e especificação de clientes)			
Ocratoxina ¹	-	3	ppb
Zearalenona ²	-	100	ppb
Deoxinivalenol ²	-	1000	ppb
Aflatoxina B1 + B2 + G1 + G2 ¹	-	4	ppb
*Especificação do cliente (considerada a mais restrita).			
*ANVISA IN n°160/2022 (Caso o cliente tenha uma especificação mais restrita, esta será considerada).			
Microscopia (RDC n°623/2022 aplicável para alimentos em geral)			
ANALISE	LIMITE MÁXIMO		
Acaros	≤ 5 ácaros na alíquota analisada		
Cinzas Insolúveis em Ácido	≤ 1,5 %		
Metais (IN n°160/22 aplicável para cereais):			
ANALISE	LIMITE MÁXIMO		
Chumbo	≤ 0,2 ppm ou mg/Kg		
Cobre	≤ 10,0 ppm ou mg/Kg		
Arsênio	≤ 0,3 ppm ou mg/Kg		
Cádmio	≤ 0,1 ppm ou mg/Kg		

agraria		PADRÃO DE IDENTIDADE E QUALIDADE	
NOME: MALTE PILSEN		CÓDIGO: PIQAMA037	
ESTABELECIDO EM: 02/09/2015	REVISÃO: N.º 19 em 15/01/2026	FOLHA: 1 de 6	
Descrição: Malte Pilsen			
Composição: Grãos de malte de cevada cervejeira.			
Características:			
Físico Químicas:			
PARAMETROS	MINIMO	MAXIMO	UNIDADE
EXTRATO			
Umidade	-	5,0	%
Extrato de moagem fina I.a	80,5	-	%
Diferença de rendimento	-	2,0	%
*COR			
Cor do mosto	-	4,5	EBC
Cor de cocção	-	6,8	EBC
*FILTRABILIDADE			
Viscosidade	1,45	1,60	mPa.s
B-glucanas	-	180	mg/L
Tempo de filtração	-	60	min
NITROGENIO			
Nitrogênio solúvel	650	800	mg/100g
Proteína	9,7	12,5	%
FAN	165	-	mg/L
*MODIFICAÇÃO			
Friabilidade	81	-	%
Grãos vidrosos	-	2,0	%
*PODER ENZIMATICO			
Poder diastático	245	-	WK
Sacarificação	-	10	min
*CLASSIFICAÇÃO			
Peneiras I+II (> 2,5 mm)	90	-	%
Substâncias estranhas	-	0	%
Grãos quebrados	-	1,3	%
Pó/palha/cascas de malte	-	0,5	%
Sementes estranhas	-	0,2	%
**SENSORIAL			
Aroma do mosto	-	-	Normal
Paladar do mosto	-	-	Próprio
Aspecto do mosto	-	-	Claro
**OUTROS			
PDMS	-	5,5	mg/Kg ou ppm
pH	5,80	6,00	-
Nitrosaminas	-	2,5	µg/g
Peso do hectolitro ³	53,0	-	Kg/ml
**MICOTOXINAS			
Ocratoxina ¹	-	3	ppb
Zearalenona ²	-	100	ppb
Deoxinivalenol ²	-	1000	ppb
Aflatoxina B1 + B2 + G1 + G2 ¹	-	4	ppb
*Especificação do cliente (considerada a mais restrita).			

Destilação em Alambique

- Malteação

- Maltes para Cervejaria
- Maltes para Destilação
- Maltes Defumados
- Maltes Especiais



Princípios da Destilação de Grãos

BARLEY MALTS

Weyermann® Distilling Barley Malt
Weyermann® Beech Smoked Barley Malt *
Weyermann® Munich Malt Type 1
Weyermann® Munich Malt Type 2 *
Weyermann® CARABELGE®
Weyermann® Abbey Malt®
Weyermann® CARARED® *
Weyermann® Melanoidin Malt *
Weyermann® CARAMUNICH® Type 1
Weyermann® CARAMUNICH® Type 2 *
Weyermann® CARAMUNICH® Type 3
Weyermann® SPECIAL W®
Weyermann® CARAAROMA® *
Weyermann® CARAFA® SPECIAL TYPE 3

WHEAT MALTS

Weyermann® Oak Smoked Wheat Malt
Weyermann® CARAWHEAT®

RYE MALTS

Weyermann® Rye Malt pale *
Weyermann® CARARYE®

SPELT MALT

Weyermann® Spelt Malt *

TERROIR AND HEIRLOOM MALTS

Weyermann® Floor-Malted Bohemian Pilsner Malt
Weyermann® Floor-Malted Bohemian Dark Malt
Weyermann® CARABOHEMIAN®

MALT EXTRACTS




Weyermann® Bavarian Dunkel
Weyermann® Vienna Red
Weyermann® Bamberg Rauch
Weyermann® Munich Amber
Weyermann® Bavarian Hefeweizen
Weyermann® Bavarian Pilsner

ROASTED MALT EXTRACTS

Weyermann® LME SINAMAR® *
Weyermann® Roasted Malt Extract (RME) *



Princípios da Destilação de Grãos

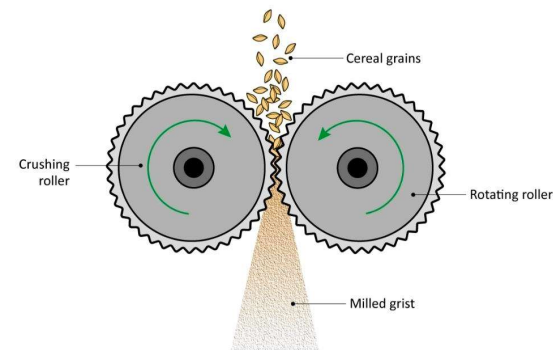
THE RICHNESS OF BELGIAN MALT TRADITION					
NAME	COLOUR		PRODUCTION FLOW		
	EBC	°L			
KILNED MALTS					
	pilsen MD™	3	1,6	A special steeping and germinating program combined with higher kilning temperature determines the final aroma and coloration.	
	ale MD™	9	3,8		
	munich MD™	15	6		
	amber MD™	50	19		
	aroma 100 MD™	100	38		
	aroma 150 MD™	150	57		
	wheat MD™	3,5	1,8		
	biomalt organic MD™	3	1,6		
	diastatic pilsen MD™	3	1,6		Malt is dried at low temperature in order to maintain the maximum diastatic power.
	diastatic wheat MD™	3,5	1,8		
CARAMELIZED MALTS					
	cara 20 MD™	10-20	4,2-8	A special germination program prepares the green malt for liquefaction and caramelisation in a roasting drum.	
	cara 50 MD™	50	19		
	cara 100 MD™	100	38		
	cara 120 MD™	120	46		
	cara 200 MD™	200	76		
	special B MD™	300-350	115-135		
ROASTED PRODUCTS made from wheat, wheat malt, barley, barley malt, etc.					
	biscuit 50 MD™	50-70	19-27	Roasting is carried out at high temperature (depending on the target coloration) in a roasting drum.	
	mroost 900 MD™	900	340		
	mroost 1400 MD™	1400	530		
	mroost wheat MD™	30	12	The products are made entirely according to the client's specification, with coloration between 20 to 1400 EBC (8-530 Lovibond).	
	pealed roasted barley MD™	1200	453		

Princípios da Destilação de Grãos

Destilação em Alambique

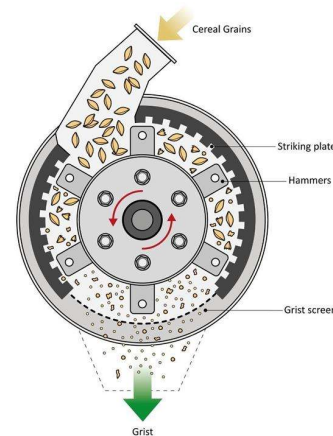
- Moagem

- Moinho de Rolos
 - Para fermentações com e sem bagaço



- Moinho Martelo

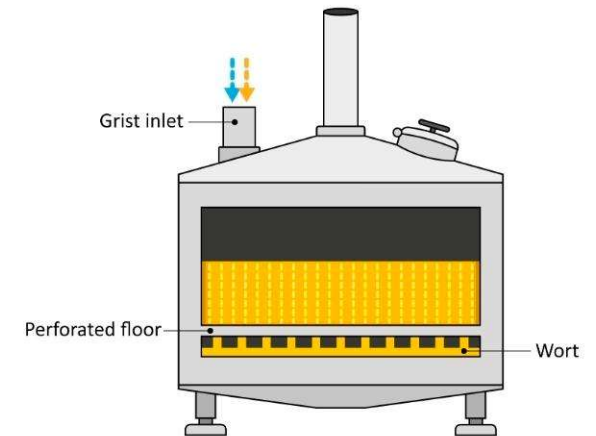
- Para fermentações com bagaço



Princípios da Destilação de Grãos

Destilação em Alambique

- Cocção/Mostura (produção do Mosto/Wash)
 - Quais grãos serão utilizados?
 - Qual produto será produzido?
 - Serão utilizadas enzimas?
 - Starzyme Beer – Alfa-amilase – 0,5g/kg de malte
 - Attenumax® – Glucoamilase – 5g/hL de mosto

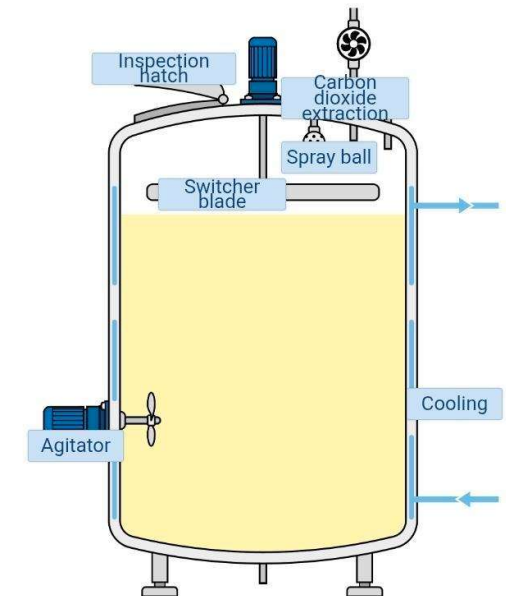
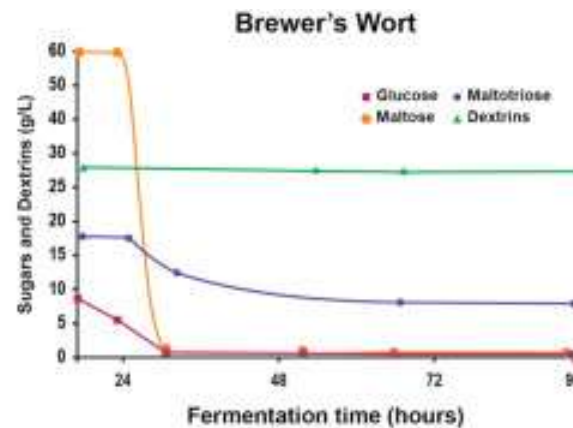


Sample Fraction	Alcohol yield (LA/tonne) dry 142°C cooking temperature			Alcohol yield (LA/tonne) dry 85°C cooking temperature		
	Flour	Spent grain	Total	Flour	Spent grain	Total
	Wheat	460.1	15.1	475.2	449.0	11.7
Maize	474.1	16.3	490.3	429.7	8.2	438.0

Princípios da Destilação de Grãos

Destilação em Alambique

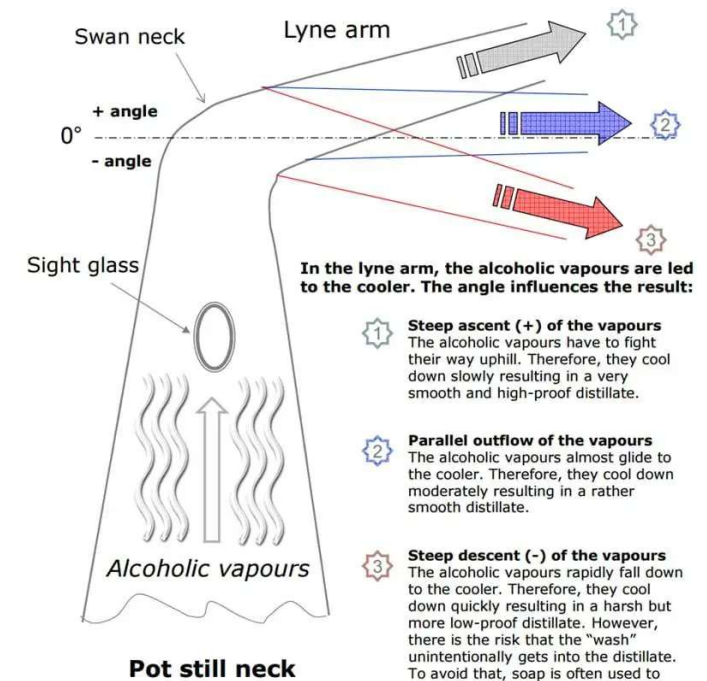
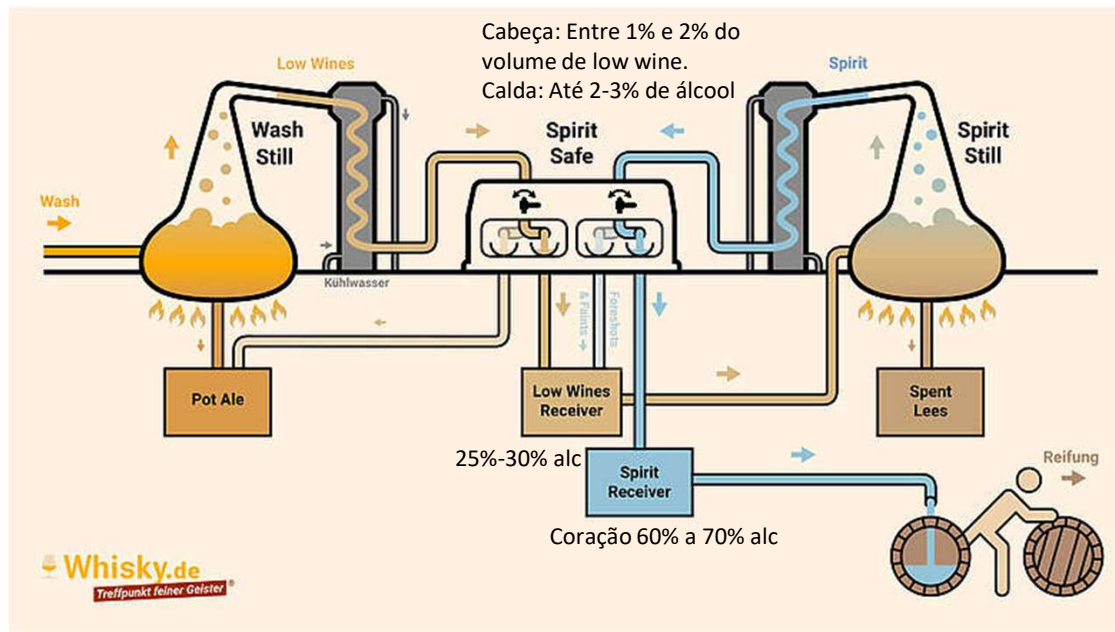
- Fermentação (produção da Cerveja/ Beer-wash)
 - Produção de álcool
 - Produção de congêneres



Princípios da Destilação de Grãos

Destilação em Alambique

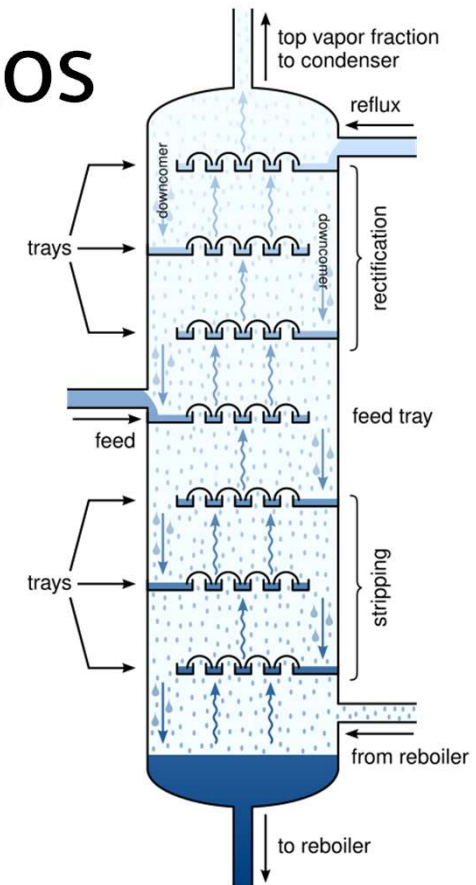
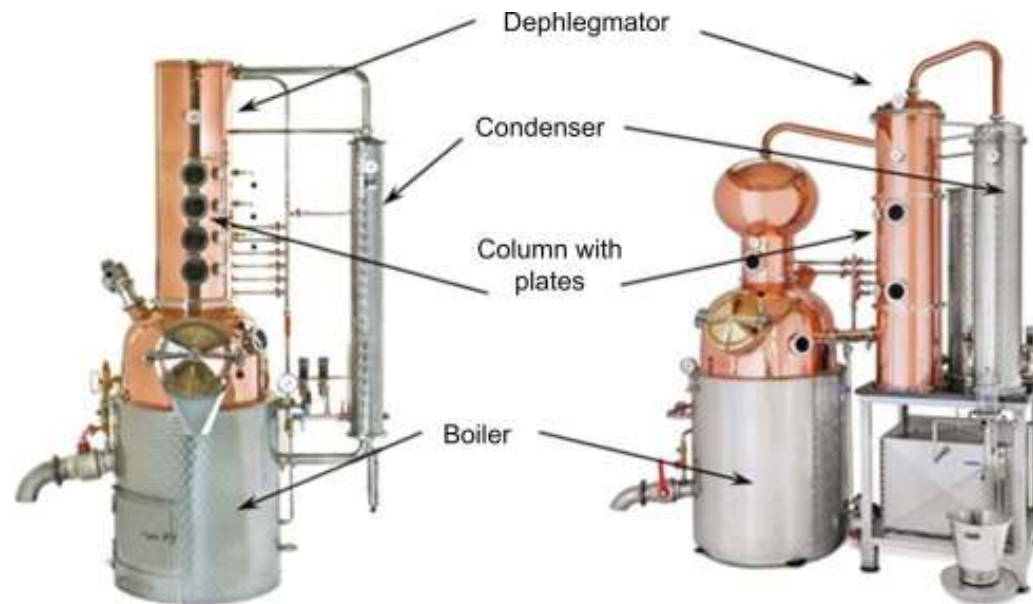
- Destilação



Princípios da Destilação de Grãos

Destilação em Coluna / Contínua

- Destilação



Destilação na Cervejaria

- Oportunidades

- Equipamentos

- Moinho
 - Tina de Mostura
 - Tina de Clarificação
 - Fermentadores

- Insumos

- Maltes
 - Flakes
 - Adjuntos
 - Levedura
 - Enzimas

- Sub-produtos

- Bagaço de malte
 - Água de lavagem
 - Purga de Levedura
 - Fundo de tanque
 - Retorno de barril
 - Cerveja fora de padrão

- Utilização

- Sistema de frio
 - Sanitização
 - Novos Produtos



Investimento

- Destilador
 - 200-300L de mosto
 - Com retificador de 4 pratos
 - Aquecimento a vapor – 75k a 100k
 - Aquecimento elétrico – 100 a 130k
- Cervejaria de 20 mil litros/mês – Ex. perdas:
 - Aprox. 300L de Levedura e 300L de cerveja
 - Aprox. 1000L de fundo de tanque (caso não tenha centrífuga e/ou filtro)
 - 100L de cerveja (até 13°P sem enzima) produz aproximadamente 4L de álcool
 - = aprox. 52L de álcool



Destilados à Base de Grãos





- Destilados Alcoólicos
 - Congenéricos
 - Uísque
 - Brandies
 - Rum e Cachaça
 - Não Congenéricos (retificados)
 - Flavorizado – Gim
 - Não Flavorizado – Vodka

Destilados à Base de Grãos

- Uísque
 - Graduação alcoólica: 38% a 54% vol. A 20°C
 - Matéria Prima: Destilado de Cereais, maltados ou não
- Permitido Adicionar
 - Álcool etílico potável de origem agrícola (em alguns casos)
 - Água (para padronização)
 - Corante caramelo (para ajuste de cor)

Destilados à Base de Grãos

- Uísque

	Categoria	Composição e Processo	Parâmetros Técnicos Obrigatórios
	Whisky puro malte	Exclusivamente uso de malte de cevada, envelhecido	- Coeficiente de congêneres: ≥ 350 mg/100 mL - Não pode conter adição de álcool neutro
	Blended Whisky	Mistura de mín. 30% de malt whisky	- Coeficiente de congêneres: ≥ 100 mg/100 mL - Pode conter caramelo e água para correção de cor e ABV
	Whisky de cereais	Cereais diversos	- Destilação em alambique ou coluna - Envelhecimento: mínimo de 2 anos - Congêneres: ≥ 100 mg/100 mL
	Bourbon/Tennessee	Mínimo de 51% de milho	- Congêneres: ≥ 150 mg/100 mL - Envelhecimento: mínimo de 2 anos

Destilados à Base de Grãos

- Uísque

 Estilo	 Grão Base			
Single Malt	100% malte de cevada	Alambique de cobre (<i>pot still</i>)		Rico em sabor, complexo, representa o "terroir" da destilaria
Blended Scotch	Malte + grãos diversos	Pot still + coluna contínua		Mais suave, consistente, foco em equilíbrio e volume
Bourbon	≥ 51% Milho	Pot still + coluna contínua		Doce, baunilhado, caramelo, madeira nova
Tennessee Whiskey	Bourbon + filtragem carvão	Pot still + coluna contínua		Mais suave que bourbon, final limpo
Rye Whiskey	≥ 51% Centeio	Coluna contínua		Picante, seco, apimentado
Irish Whiskey	Malte de cevada/grãos não maltados	Tripla destilação (pot + coluna)		Leve, frutado, floral, fácil de beber
Japanese Whisky	Inspirado no estilo escocês	Pot still ou coluna		Delicado, equilibrado, elegante

Destilados à Base de Grãos

- Bierbrand “Eau de vie de bière”
 - Destilado de Cerveja
 - Destilado até 86% para manter os aromas da cerveja
 - Teor alcoólico mínimo de 38% vol.
 - Não pode ser aromatizado mas pode ser ajustada a cor com corante caramelo
 - Principal diferença para o mosto do uísque é a adição de lúpulo
 - Se envelhecido deve ser chamado de Bierbrand Envelhecido e não de Uísque



Destilados à Base de Grãos

- Bierbrand “Eau de vie de bière”
 - Degustação
 - Bierbrand 80% Pilsen 20% Caraamber®
 - Bierbrand 1/3 Purga de Leveduras 2/3 Cerveja retorno de eventos
 - Destilado de bagaço de RIS



Destilados à Base de Grãos

- Korn / Kornbrand
 - Destilado de grãos de trigo, cevada, aveia, centeio ou trigo mourisco
 - Korn, mínimo de 32% vol.
 - Kornbrand, mínimo de 37,5% vol.
 - Doppelkorn, mínimo de 38% vol., destilação mais neutra
 - Edelkorn, um Doppelkorn envelhecido em barrica por alguns meses



Destilados à Base de Grãos

- Moonshine
 - O nome remete à época de proibição
 - Atualmente se refere a um destilado claro, não maturado ou maturado brevemente
 - Destilado com características da fermentação do milho ou outros grãos
 - Produção similar à do Uisque, em alambiques
 - Vendido também em formato de licores, com adição de frutas e aromas
- Degustação
 - Moonshine 70% Flakes, 20% Malte de Centeio e 10% Malte Pilsen



Destilados à Base de Grãos

- Bitters
 - Bitter / amargo / amaro
 - Sabor predominantemente amargo
 - 25% a 40% vol. a 20°C
 - 6g a 30g de açúcar por 100mL de produto



Destilados à Base de Grãos

- Licores

- “É uma bebida alcoólica adocicada, caracterizada pela elevada proporção de açúcar misturado a álcool, e aromatizada por essências, frutas, raízes, sementes, ervas, flores e até cascas de vegetais, in natura ou desidratadas, que servem também para definir o sabor” (PENHA, 2006)

CATEGORIA	ÁLCOOL 95° (L)	AÇÚCAR (Kg)	ÁGUA (L)
ORDINÁRIOS	1.000	1.000	2.000
MEIO FINOS	1.000	1.000	1.500
FINOS	1.000	1.000	1.000
SUPERFINOS	1.000	1.000	500

Tabela 01. Fonte: Série tecnologias agroindustriais apropriadas N° 05.





Destilados à Base de Grãos

- Licores
 - Degustação
 - Apple Pie Moonshine – Moonshine com infusão de maçã e especiarias
 - Malzlikör – Bierbrand com infusão de Malte Special B™ e Sinamar®
 - Hopfenlikör – Bierbrand com infusão de Mittelfrüh e Yops Hoppy 2



Muito Obrigado!
Alexander Weckl



**A EVOLUÇÃO DA
EXPERIÊNCIA
CERVEJEIRA**

