

## OFICIAL NEWSLETTER

ABRIL 2021 - # 3

# NESTA EDIÇÃO

### Palavra do Editor

Devaneios de nossos editores

### Fala Mestre

Trocando ideias sobre cerveja com Matheus Aredes

### Chega de Mimimi

Um papo reto com o Chef Ronaldo Rossi

### Trocando em Miúdos

Diálogo entre artigo e cervejeiros – Por Raquel Pontes Antunes

### Fermentando a Prosa

Diversidades cervejeiras – Por Luiz Caropreso

### Direto da Fábrica

Uma conversa direta com os produtores de cerveja

### Prosa Cervejeira

Uma prosa saída diretamente da produção da Cervejaria Berggren

### Equipando a vida

Apresentação de equipamentos que poderão facilitar sua produção

### Colóquio Cervejeiro

Assuntos técnicos diversos trazidos por nossos colaboradores

### Por Partes

Os segredos químicos por trás da cerveja

### Agenda

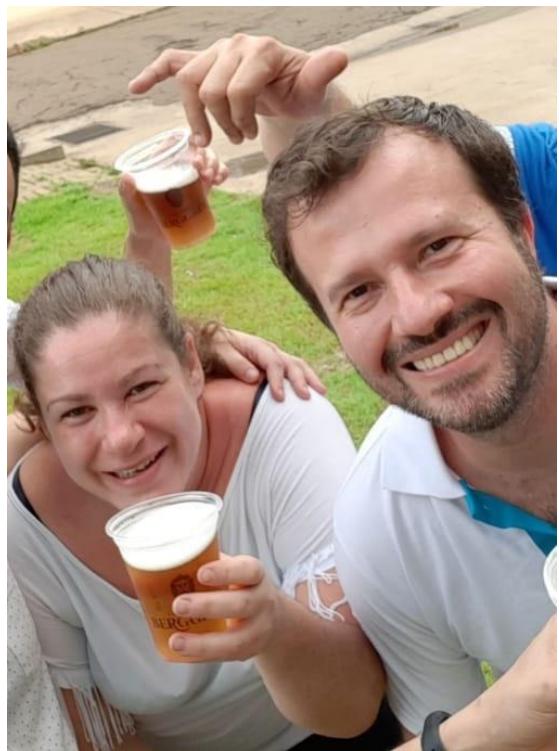
Datas de todas as lives, cursos, artigos, etc.

### Cerveja Legal

Destrinchando a legislação cervejeira

# PALAVRA DO EDITOR

## Devaneios de nossos editores



Desde o começo da pandemia o mercado cervejeiro vem passando por desafios dos mais diversos. Agora, um ano depois, estamos aqui nos esforçando para transformar uma situação que parece irremediável em algo produtivo. São tantas as variáveis que mal sabemos por onde começar...

Não desejamos realizar uma discussão infinita sobre todos os prejuízos do setor, visto que, além de serem conhecidos, podemos aproveitar este momento para pensar em soluções!

Em primeiro lugar precisamos ressaltar que toda a cadeia

funciona como uma cascata e as atitudes, para surtirem efeito, precisam ser conjuntas. Essa ideia corrobora com esse DNA que a cerveja artesanal possui, ao menos no Brasil, a qualidade colaborativa. A colaboração que já existe entre os cervejeiros e cervejarias torna viável ações conjuntas que possibilitem o maior número possível de empresas atravessar este momento tão desafiador.

É conhecido por nós uma infinidade de ações que já estão sendo tomadas para auxiliar o mercado cervejeiro a melhorar sua situação em diversos âmbitos, por isso vamos elencar aqui alguns pontos das mudanças que já aconteceram por força da pandemia, que podem ser estendidas, ampliadas e melhoradas. Também aproveitaremos esse espaço para mostrar ações que estão sendo tomadas por diversas instituições e que você pode colaborar.

A cerveja além de ter uma vasta capilaridade, ou seja, está pulverizada por todo o país desde a pequena cidade até a grande metrópole de norte a sul, tem potencial de gerar muitos empregos e renda, pois sua cadeia é longa e integrada. Pensemos o seguinte, a grosso modo utilizamos na fabricação de cerveja, até chegar nas mãos do consumidor final: água, malte, lúpulo, cevada, leveduras, frutas e/ou especiarias (em alguns estilos), embalagens para envase (garrafas, latas, growler, pets, barris, etc.), tampinhas, rótulo, distribuição (brewshop, pub, transportadora, delivery, bares, restaurantes, etc.) isso de forma direta, pois se citarmos as indiretas ainda precisamos pensar em maquinário, impostos, energia elétrica, combustível, material de limpeza e tempo, por exemplo. Agora imaginem quanta gente é envolvida no processo, quantas pessoas tiram sua renda, direta ou indiretamente, da cerveja... Imaginou? Então agora imagine quanto benefício é possível ser estendido em toda essa operação se todos trabalharmos juntos?

A primeira grande lição é que quando um elo da cadeia se desestrutura muito provavelmente tudo que está antes ou depois também perde potencial. Vamos lá, as cervejarias (micro, pequenas e médias) e os ciganos dependem principalmente do consumidor que frequentava os bares e brewshops, restaurantes, foodtrucks e lojas de cervejas especiais, poucos já haviam conquistado algum espaço em prateleiras de supermercados e padarias antes da pandemia. Os pequenos precisaram aprender novos caminhos, até chegar ao consumidor, porém essa necessidade de novas alternativas de distribuição ampliaram seus custos.

Anteriormente, os brewshops, pubs e cervejarias precisavam contar, de forma genérica, com os equipamentos de armazenamento e as torneiras de chopes, as taças e o espaço, agora, com a necessidade de diversificar a distribuição (deliverys), agregou-se maiores gastos como embalagens para reconhecimento de marca pelo consumidor final, taxas de entregas, comissões, etc. e isso não havia sido contemplado no planejamento dos custos das operações, obrigando os comerciantes a rever gastos e margens de lucro em meio a um cenário que demanda contenção. Isso se torna mais desafiador quando o seu consumidor também está tentando restringir os gastos. Porém é importante ressaltar que o cenário de dificuldade fez com que esse comerciante começasse a pensar “fora da caixa”, buscando alternativas que podem gerar bons frutos também a longo prazo. Vale ressaltar que os serviços de entrega como iFood, Zé Delivery, Rappi entre outros podem favorecer a disseminação da marca, mesmo que suas taxas sejam maiores do que a do próprio estabelecimento o banco de dados de clientes que possuem é gigantesco e pode ampliar sua carteira de forma interessante, esse ganho se estenderá para além da pandemia.

A venda pela internet veio para ficar e a forma de comércio realizada através de seus meios tornou-se parte da solução, embora precisemos ampliar suas possibilidades para que começemos a enxergar a luz no fim do túnel. Muitos esquemas de drive-thru foram criados tanto por brewpubs como por cervejarias, possibilitando a vazão de um percentual da produção. Embora a ideia seja muito boa, ainda é pequena a quantidade de clientes atendidos. As vendas por WhatsApp, Facebook e Instagram também possibilitaram que certa quantidade fosse comercializada, mas essas ferramentas, não permitem a criação de lojas virtuais de bebidas alcoólicas e alguns correlatos.

Termos e Políticas

Políticas / Comércio / Conteúdo proibido

 Voltar para o Gerenciador de Comércio

**CONTEÚDO PROIBIDO**

## Bebidas alcoólicas

**POLÍTICA**

Os classificados não devem promover a compra ou venda de álcool.

Então a saída está no que chamamos de fluxo orgânico, que é esse ganho, um a um, de seguidores, de pessoas que de alguma forma se identificam com seu produto. Qual a dificuldade? O tempo! O tempo que se demora em converter esse seguidor em cliente, o investimento de mão de obra (terceirizada ou não) para criação de conteúdo digital que torne seu produto atraente, e mais... o consumidor de cervejas artesanais não está acostumado a consumir em casa, pois a artesanal vem anexada da experiência de sociabilização e da atmosfera do local de consumo (brewpubs, restaurantes, bares, foodtrucks e cervejarias). Então encontramos outra dificuldade a educação do consumidor. Precisamos lembrar que a cerveja artesanal por essência é a experiência de apreciar um novo sabor, com pessoas interessantes que falam essa linguagem cervejeira... precisamos criar esse conteúdo de forma que consigamos ressignificar essa experiência para dentro de nossas casas, em reuniões virtuais, além de podermos aproveitar esse momento, em que as pessoas estão bebendo menos, e ensiná-las que beber menos é mais prazeroso quando bebemos com qualidade, pensar e trazer essa nova educação aos paladares nacionais é muito importante para sobrevivência da cadeia cervejeira artesanal no Brasil, essas mudanças precisam ser adotadas por todos.

É importante que o conceito de “beba menos e beba melhor” esteja disseminado em toda cadeia, o incentivo ao consumo das marcas que estão na região do consumidor também é muito importante. Grandes negócios que distribuem seus produtos em escala nacional e internacional não é a característica das cervejas artesanais, falamos aqui de pequenos produtores que presam pela qualidade e não quantidade de seu produto, e entenda-se aqui ‘pequenos’ todos que produzem abaixo de 500 mil litros mês. Precisamos fazer que o consumidor de cerveja artesanal compreenda que consumir da cervejaria da sua região é estimular o comércio local e que essa atitude trará benefícios para toda a comunidade, pois faz com que o capital esteja circulando na região. Embora possa ser uma alternativa viável a exportação, para que aconteça de maneira positiva precisa haver união entre as cervejarias, uma cooperativa ou associação, que tomasse a frente da exportação, carregando o maior número de empreendedores nacionais junto, para mostrar ao mundo porque o brasileiro ama tanto cerveja! Porém isso leva tempo e o meio cervejeiro precisa de solução agora! Então faça parte daqueles que indicam cervejas locais, procurem organizar-se regionalmente para que todos possam dar vazão a suas produções.



Nesse intuito de gerar alternativas, a ABRACERVA vem desenvolvendo diversos trabalhos na tentativa de melhorar o cenário cervejeiro artesanal de maneira geral, pensando na cadeia toda. Dentre suas tentativas está a mediação junto a ANEEL de rever as contas de energia elétrica em meio a pandemia de forma que as cervejarias possam pagar não por demanda contratada e sim pelo consumo, visto que energia elétrica é um dos gastos mais altos, além de parcelar as contas. Outra tentativa está acontecendo junto ao ministério da agricultura para que as cervejarias possam produzir álcool gel e álcool glicerinado, como alternativa a queda da produção cervejeira, visto que as micro, pequenas e médias cervejarias empregam juntas mais que as grandes. A ABRACERVA também está realizando uma pesquisa que servirá de base para pensar ações de benefícios coletivos para a categoria. Quanto mais pessoas puderem responder maior será a acuidade dessa pesquisa, as razões pelas quais estão realizando a pesquisa está disponível na página da ABRACERVA em: <https://abracerva.com.br/2021/03/29/questionario-para-mapeamento-dos-impactos-da-crise-sanitaria-e-economica/>. Eles também têm parceria com um app que se chama BRevo, é um aplicativo voltado para divulgação da cultura cervejeira, segundo a descrição do próprio app na Apple Store “localizamos, publicamos e organizamos as informações sobre lojas, bares, brewpubs, brewshops, cervejarias, eventos, festivais, cervejas e muito mais. O aplicativo é parte da plataforma BRevo de serviços e produtos para o mercado de cerveja artesanal.”

No conjunto de ações, o ministério da agricultura tomou algumas decisões que são importantes para nós, a primeira foi o incentivo a produção nacional de lúpulo, possibilitando o maior fortalecimento da cadeia cervejeira nacional, além da possibilidade de redução de custos para produção. A prorrogação do prazo para adequação de qualidade e identidade foi estendido para 11/12/2021, o que possibilita que mais empresas resolvam as questões pendentes com maior margem de tempo e com a possibilidade de realizar gastos (se necessários) de forma mais espaçada, contribuindo de alguma forma com a dificuldade econômica que o setor vem passando. Além dessas ações e embora estejamos em meio a pandemia um acordo mútuo entre o ministério da agricultura e o ministério do turismo oficializa o “Projeto Experiências do Brasil Rural” e a cadeia produtiva de cerveja está inserida neste projeto e pode gerar bons frutos no futuro. O governo federal também anunciou que a compra de maquinário importado para produção de cervejas terá alíquotas reduzidas. Sabemos que são ações que não resolvem o problema agora, mas já apresentam uma luz, mesmo que futura.

Além de todas essas questões apontadas acima, ainda temos que lidar com a dificuldade de encontrar certos insumos e com a alta do dólar, que coloca sobre o cervejeiro um pouco mais de pressão. O que temos a dizer disso? Que é necessário que haja conversa entre todos os elos da cadeia, pois somos interdependentes e essa relação tem que sair fortalecida da pandemia... pois ela vai acabar... não sabemos como nem quando, mas que vai ter fim temos certeza!

É nessa ideia de colaboração e interdependência que a Bräu Akademie decidiu organizar um congresso para pensarmos coletivamente sobre as alternativas possíveis para sobrevivermos a esse momento tão desafiador.

# CONGRESSO



Será um congresso gratuito de participação aberta, composto por palestras e mesas redondas serão discutidos assuntos pertinentes a esse momento desafiador pelo qual estamos passando.

Convidamos a todos que estejam de alguma forma relacionados com a cerveja a participarem. Em todas as palestras e mesa redonda teremos rodas de perguntas, para que todos possam contribuir!

A divulgação dos palestrantes acontecerá em breve em nosso site e nossas redes sociais. Reserve as datas de 26, 27 e 28 de abril 2021 para contribuir com a comunidade cervejeira artesanal.

Somar esforços é necessário para superarmos mais esse desafio!





# FALA MESTRE

Trocando ideias sobre cerveja  
com Matheus Aredes

## RAMPAS DE MOSTURAÇÃO

As rampas de Mosturação talvez sejam, depois da fermentação, a etapa onde os cervejeiros mais têm dúvidas devido a complexidade envolvida. Neste texto, minha finalidade é deixar de uma maneira mais clara a ciência por traz dessas reações e dar alguns exemplos práticos.

O primeiro assunto que gostaria de abordar é o Fator de Diluição. Ele é a quantidade de água para cada quilograma de malte que usamos. Todos aprendemos a fazer cerveja com John Palmer no How to Brew. Lá ele indica usarmos 2,5 litros de água para cada quilograma de malte. Alguns blogueiros dizem que temos que usar pouca água para que a enzima fique perto do amido e atue mais rápido. Fazendo testes de laboratório, vemos que, alterando a proporção de água, alteramos a eficiência. Quando usamos pouca água, o amido não se solubiliza direito. Quando usamos muita, lavamos pouco o malte. Ambos os casos temos queda de eficiência. Analisando esses mesmos números, vemos que, o mínimo de água é 3:1 (3 litros para cada quilograma de malte). E o máximo é 4:1. Fique nesta faixa que vc terá bom rendimento.

Muitos perguntam sobre o pH ideal. Nesse ponto, existe grande divergência, pois para uma Lager comercial o pH ideal é de 5,2 para que a cerveja pronta tenha um pH de 4,3 e ter seu frescor necessário. As cervejarias artesanais trabalham mais entre 5,4 e 5,5, pois fazem cervejas mais encorpadas. Para melhor aprofundamento nesse assunto, vejam um vídeo com título de pH no nosso Youtube: <https://youtu.be/5ssDPmnGOLI>

Antes de falar das rampas de Mosturação em si, temos que falar de como o amido está presente no malte. 90% estão em grânulos grandes e 10% em grânulos pequenos. Sem o rompimento dessas bolsas, não é possível degradar o amido. O rompimento se dá pela temperatura. As bolsas pequenas se rompem entre 60-62°C. Coincidência! A mesma temperatura de atuação da beta amilase. As bolsas pequenas se rompem entre 75-80°C.

Agora vamos falar das rampas propriamente ditas. A primeira delas é uma que no Brasil ninguém usa. Ela é entre 35-38°C. Nessa temperatura, não temos nenhuma enzima importante atuando. Aqui atuam as fitases. E o que elas fazem? Geram uma pequena acidez, caindo um pouco o pH. Portanto, apenas os alemães usam para atender a Lei de Pureza.

Seguindo a ordem de temperatura mais baixa para a mais alta. A próxima seria a Parada Ácida a 43°C. As fitases também atuam aqui. Só que nessa temperatura, elas geram ácido ferúlico. Por que ele é importante? As leveduras que esterificam, como as de Weiss e belgas, quebram esse ácido em 4-vynil-guaiacol. Também chamado 4GV. Este dá o aroma de cravo que uma Weiss tem.

A próxima seria a Parada de Betaglucano. A 45°C as betaglucanases quebram betaglucanos em açúcares menores e glicose. Nós fazemos ela não para conseguir mais glicose, mas sim para quebrar os betaglucanos, que dão viscosidade e podem atrapalhar a etapa de Clarificação entupindo.

Subindo a temperatura, temos a Parada Proteica. Nela, as proteases quebram a 50-52°C proteínas em proteínas menores e aminoácidos. Os aminoácidos são necessários para a multiplicação celular da levedura antes do início da fermentação. Vão compor a parede celular. Essa é a função biológica de se fazer esta rampa. Existem outros motivos. Uma Pilsen comercial faria porque proteínas dão turbidez, portanto para deixá-la mais limpa. Agora a pergunta do milhão! Por que se faz Parada Proteica numa Weiss??? A maioria responde que é porque tem trigo. Eu digo que isso não é resposta. Mas qual o real motivo? Daí alguns dizem que é para a redução de espuma. Isso é em parte correto, visto que é uma cerveja bem carbonatada. Vamos explicar o principal motivo. Quando a levedura está na presença de grande quantidade de aminoácidos, ela se reproduz mais. Se reproduzindo, ela irá produzir mais ésteres, que é desejado numa Weiss. Portanto, para esterificar mais sua Weiss ou estilo belga, faça uma parada proteica.



Uma observação importante a ser feita. Com a boa qualidade de maltes que temos hoje, não é mais obrigatório fazer a Parada de Betaglucano nem a Parada Proteica. Podemos arriar o malte logo na beta amilase. O malteiro já garantiu uma baixa quantidade de betaglucano e uma quantidade suficiente de aminoácidos para a levedura. Somente seria necessário fazer ambas as rampas se usarmos 10% ou mais de cereais não malteados.

A próxima e mais importante das enzimas é a beta amilase. Importante porque 100% da ação dela gera maltose que é toda fermentada e gera a substância mais importante da cerveja que é o álcool. Alguém discorda??? Essa enzima atua no seu ótimo na temperatura de 62°C.

Por último, temos a alfa amilase. Sua ação máxima é atingida nas temperaturas entre 70 e 72°C. Importante entender como ela funciona. É uma enzima que quebra o amido de forma aleatória. Isso, na grande maioria das vezes geram moléculas de açúcar grandes e não fermentáveis. Porém, se a quebra ocorrer nas extremidades, pode gerar uma glicose ou maltose ou maltotriose, que são fermentáveis.

Por último, temos a rampa de mash out, que também não é bem entendida pela maioria. Todos acham que é necessário fazê-la para inativar as enzimas. Mas para que preciso inativar as enzimas se eu fiz a beta e alfa amilases atuarem no seu máximo e quebrar todo o amido??? Na verdade, subimos para a temperatura de mash out que é entre 76 e 78°C porque na próxima etapa, que é a Clarificação, preciso reduzir a viscosidade. Quanto mais alta a temperatura do mosto, menor viscosidade, mais rápido é o fluxo da Clarificação.

Você deve estar se perguntando quanto tempo em cada rampa. Quais rampas preciso usar? Quando eu vou fazer as minhas cervejas, penso da seguinte forma. Toda cerveja tem 3 rampas básicas: 62°C por 40 minutos, 72°C por 20 minutos e 78°C por 5 minutos. As demais rampas são opcionais. Se eu quiser aroma de cravo na minha Weiss ou belga, faço 15 minutos a 43°C. Se for usar 10% ou mais de cevada não malteada (não vale para trigo e aveia, pois ambos não têm cascas e o betaglucano está localizado na casca), faça 15 minutos a 45°C. Se for fazer uma Weiss ou belga e quiser um esterificado intenso, 15 minutos a 52°C.

Espero que, com isso, tenha conseguido trazer de uma forma simples o entendimento das rampas de Mosturação. Se quiser se aprofundar um pouco mais, veja nossa série sobre Mosturação com 16 episódios no Youtube: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLmUdRfTk2RzOtwJP-fSdRDCJtq5yZ\\_gYN](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmUdRfTk2RzOtwJP-fSdRDCJtq5yZ_gYN)



# CHEGA DE MIMIMI

Um papo reto com o Chef Ronaldo Rossi

## O profissional sommelier de cervejas

Tivemos recentemente o anúncio de que Sommelier de cerveja será uma profissão reconhecida à partir de 2022. Muito se fala sobre trabalhar com cervejas, mas você sabe de fato o que faz o Sommelier de cervejas?

Sommelier é o masculino, Sommeliére é o feminino dos profissionais que trabalham fazendo a diferença no serviço de cervejas, nas apresentações em eventos, nas harmonizações ou em sala de aula.

Os melhores são aqueles que entendem que somos contadores de histórias, somos fundamentais para apresentar determinado rótulo, para montar uma degustação, principalmente se for guiada pelo mesmo profissional, onde encantamos o ouvinte com detalhes históricos, culturais e sensoriais de cada uma das etapas da degustação.

Apresentamos informações complementares àquelas que já estão disponíveis no rótulo ou acessíveis a qualquer um que faça uma pesquisa rápida no Google, fazemos com que a pessoa que segura o copo consiga sentir as informações sensoriais.

O bom profissional é um estudioso, alguém que nunca pode parar de se atualizar em um mercado que traz infinitas novas opções de rótulos todos os dias. Aquele que está antenado com os guias de estilo, que também mudam bastante, e tenta ao máximo ter um histórico de rótulos conhecidos. Chamamos de hora copo esse histórico.

Somos profissionais que lidamos com pessoas, ouvir em muitos casos é muito mais importante do que falar, conhecendo o consumidor o profissional que atua em lojas, bares ou restaurantes consegue atender a expectativa de quem o procura.

Talvez não seja o seu caso, mas acredite quando digo que muita gente ainda conhece cerveja somente por loira, morena e ruiva, e tudo bem, estamos aqui para mostrar como é incrível esse nosso universo.

Brincamos com o glamour cervejeiro, exibimos fotos carregando caixas de cervejas e barris, lavando copos e servindo mesas, tudo isso faz parte do nosso universo. Além de tudo isso, criamos cartas de cervejas, fazemos análises sensoriais e podemos trabalhar na indústria cervejeira, executando boa parte dessas funções ao mesmo tempo.

Cerveja é o nosso hobby, na imensa maioria, unir diversão com trabalho é um sonho para muita gente. Há ainda um perfil de entusiastas cervejeiros que não pretendem trabalhar com cerveja, querem aprimorar os seus conhecimentos e melhorar muito a forma que apreciam o nosso líquido sagrado, conhecer os estilos, as escolas cervejeiras e as características encontradas em cada gota dessa história.

O mais importante para o profissional, é apresentar as qualidades sensoriais de cada cerveja que o consumidor prefira, sem menosprezar ou trazer uma lista de palavras difíceis só para mostrar o seu conhecimento, apresentando defeitos que o público leigo jamais reconheceria.

A cerveja por si só é incrível o bastante para que possamos viver as suas qualidades, não é mesmo?

Mais cerveja, menos frescura.



## CERVEJOTECA

CERVEJAS ESPECIAIS

Para quem não conhece nosso querido amigo Chef Ronaldo Rossi, faremos uma breve apresentação.

Ele é o idealizador e comandante da Cervejoteca. Muito além de ser a mais antiga loja de cervejas especiais de São Paulo, é um espaço para a cultura cervejeira. Mais de 8,5 mil rótulos já passaram por lá e ficam disponíveis para compra cerca 750, sendo que todos os meses são trocados cerca de 50 desses rótulos.

Podem contar com as novidades do mercado nas prateleiras e geladeiras da Cervejoteca. Latas, garrafas, growlers com chopp e cestas de presentes estão sempre a disposição. Lá tem espaço para novatos e veteranos, deslumbrados e descolados, malucos e caretas (sim, lá tem cervejas sem álcool e refri), crianças com os seus pais, cachorros bem acompanhados, homens e mulheres de todos os tipos, unidos pela cerveja, gastronomia e amizade.

# TROCANDO EM MIÚDOS

**Diálogo entre artigos e cervejeiros -**  
**Por Raquel Pontes Antunes**



Muitos cervejeiros e cervejeiras já se aventuraram em colocar hibisco na cerveja para alterar a cor, confesso que eu sou amante desse adjunto que nos permite obter cores lindíssimas alterando muito pouco o sensorial. Já fiz 3 cervejas com adição de hibisco e obtive cores lindas.

E não é só na cerveja, os cálices do hibisco também vêm sendo utilizados para elaboração de produtos alimentícios (em vinhos, chás, xaropes, geleias), utilizados como corantes alimentares naturais e para fabricação de medicamentos.

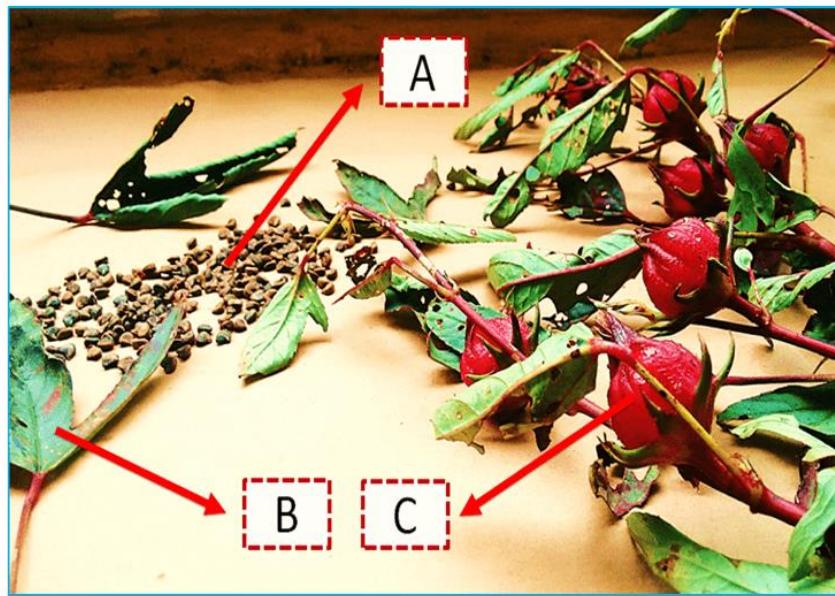
No entanto, eu não imaginava que além da cor o hibisco poderia contribuir também para diminuir a oxidação da cerveja. Você já pensou sobre isso?

Afinal, quando fazemos nossa cerveja um dos grandes desafios que temos é manter a estabilidade do flavour, que está relacionado diretamente com o período de vida útil da cerveja e a oxidação ocorrida no processo de produção é um dos grandes fatores que interferem no sabor.

O hibisco, *Hibiscus Sabdariffa L.*, é uma fonte natural de antioxidantes, de compostos fenólicos, traz em sua composição altas concentrações de antocianinas, que são pigmentos vegetais, responsáveis por uma grande variedade de cores observadas em flores, frutos, algumas folhas, caules e raízes de plantas, que podem variar do vermelho vivo ao violeta/azul. É considerado como uma planta medicinal e já é sedimentado pela literatura seus efeitos benéficos na saúde, como propriedades antioxidantes, potencial antibacteriano, anti-inflamatório, antitumoral e hepatoprotetor, ou seja, pode ser utilizado como insumo promotor de saúde. Além disso, ele também apresenta aplicações na tecnologia dos alimentos para aperfeiçoar produtos na indústria alimentícia com potencial antioxidante.



Hibisco desidratado que é utilizado para fabricação da cerveja.



Fonte: [https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/hibiscus-sabdariffa-linnariffa Linn](https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/hibiscus-sabdariffa-linnariffa-Linn)

## (A) Sementes; (B) Folhas; (C) Cálices

Vamos fazer um parêntese aqui e perguntar... vocês sabem o que vem a ser um antioxidante? E compostos fenólicos? Os antioxidantes são substâncias que têm a capacidade de proteger as células contra os efeitos dos radicais livres produzidos pelo organismo, os radicais livres são produtos da conversão dos nutrientes dos alimentos em energia. Na prática, os radicais livres são moléculas cujos átomos possuem um número ímpar de elétrons e a molécula está incompleta, por isso busca capturar elétrons de proteínas que compõem a célula, para recuperar o número par, assim, iniciando uma reação em cadeia. A molécula desfalcada se torna um novo radical e vai em busca de um elétron da molécula vizinha, e assim por diante. É aí que entra o poder do antioxidante, eles são vitaminas, minerais e outras substâncias químicas que têm a capacidade de “doar” um de seus elétrons aos radicais livres e ainda continuarem estáveis. Com isso, os radicais livres se tornam moléculas estáveis e acabam sendo eliminados, interrompendo o estresse oxidativo. Porém, isso não acontece somente no corpo humano, acontece também em alimentos e bebidas. E adivinha só... os compostos fenólicos têm alto poder antioxidante, são incluídos na categoria de interruptores

de radicais livres, sendo muito eficientes na prevenção da auto-oxidação. São originados do metabolismo secundário das plantas e são fundamentais para seu crescimento e reprodução. Os compostos fenólicos presentes na cerveja advêm do malte e do lúpulo, e apresentam grande influência na estabilidade de flavour, cor e amargor.

A indústria já utiliza diversos tipos de antioxidantes naturais e sintéticos, no entanto, tem-se feito muitas pesquisas acerca de novos compostos naturais que desempenhem função antioxidante para se diminuir o uso de aditivos químicos.

Assim, sabendo sobre o crescente interesse dos produtores em novas opções de cervejas artesanais e considerando as propriedades de atividades antioxidante do hibisco, decidi trazer esse artigo denominado: Cerveja artesanal adicionada de hibisco (*Hibiscus Sabdariffa L.*): determinação da atividade antioxidante e compostos fenólicos.

Esse estudo buscou avaliar os aspectos sensoriais e capacidade antioxidante em formulações de cerveja adicionada de chá de hibisco obtido em diferentes condições, com o objetivo de avaliar a presença de compostos fenólicos e determinar a capacidade antioxidante da cerveja com a incorporação do hibisco.

Buscaram especificamente, caracterizar essa cerveja segundo os aspectos de cor, graduação alcoólica, amargor e extrato real (representa todos os sólidos que fazem parte da composição da cerveja, seu percentual aumenta à medida que aumenta a taxa de evaporação da água, também está relacionado com o corpo da cerveja pois indica a quantidade de açúcares, dextrinas e proteínas restantes na cerveja depois da fermentação. A maioria das cervejas ricas em extrato real são mais encorpadas que as demais.) e primitivo (é a quantidade de substâncias (extrato) do mosto que deu origem à cerveja e se expressa em porcentagem (%)) em peso, sua quantidade é uma das formas de classificação da cerveja, podendo ser classificada em cerveja leve, cerveja, cerveja extra e cerveja forte dependendo do valor de extrato original ou primitivo), e, também, verificar as melhores condições de extração dos compostos fenólicos do hibisco.

Os autores formularam e produziram uma cerveja artesanal do tipo Ale, adicionada da infusão dos cálices do hibisco. A adição (2g, 3,5 g e 5g) foi realizada a partir da infusão dos seus cálices nos tempos e temperaturas variadas e adicionados no fim do processo de maturação. Cerca de 25mL da infusão foi adicionada as cervejas.

A adição do hibisco não influenciou no teor alcoólico da cerveja. Porém, observou-se que, quanto ao amargor (IBU), obtiveram diferença significativa entre as amostras ( $p<0,05$ ), apresentando a variação de 14,7 a 24,9 IBU, sendo a cerveja padrão a que obteve maior unidades de amargor.

Quanto ao pH, houve diferença significativa entre as formulações, com relação a estabilidade das antocianinas, estudos mostram que variações no pH resultam em modificação da estrutura das antocianinas, alterações no equilíbrio e na forma estrutural podem comprometer sua capacidade antioxidante.

No que se refere as amostras comparadas com a formulação padrão em relação aos parâmetros de extrato real e extrato primitivo não apresentaram diferenças significativas.

Foi encontrada diferença significativa na cor entre todas as amostras comparadas ao padrão. A avaliação da cor foi realizada a partir do EBC (European Brewing Convention) e obteve-se uma cerveja classificada como Cerveja tipo extra, de coloração escura.

**Tabela 1 - Caracterização das cervejas segundo os parâmetros de amargor (IBU), cor (EBC), extrato real, extrato primitivo e pH comparados com o padrão.**

ENSAIO	IBU	EBC	EXTRATO REAL	EXTRATO PRIMITIVO	pH
PADRÃO	24,3 $\pm$ 0,00 <sup>a</sup>	67,2 $\pm$ 0,03 <sup>a</sup>	4,0 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>	12,9 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>	4,1 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>
1	20,7 $\pm$ 0,05 <sup>b</sup>	65,0 $\pm$ 0,10 <sup>b</sup>	5,5 $\pm$ 1,00 <sup>a</sup>	14,3 $\pm$ 0,95 <sup>a</sup>	4,2 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>
2	19,2 $\pm$ 0,65 <sup>b</sup>	70,5 $\pm$ 0,08 <sup>b</sup>	3,7 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>	12,6 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>	3,6 $\pm$ 0,24 <sup>a</sup>
3	14,7 $\pm$ 1,7 <sup>b</sup>	70,0 $\pm$ 0,08 <sup>b</sup>	3,4 $\pm$ 0,05 <sup>a</sup>	12,4 $\pm$ 0,00 <sup>a</sup>	3,9 $\pm$ 0,03 <sup>b</sup>
4	16,8 $\pm$ 1,3 <sup>b</sup>	63,8 $\pm$ 0,05 <sup>b</sup>	4,8 $\pm$ 0,50 <sup>a</sup>	13,7 $\pm$ 0,50 <sup>a</sup>	3,8 $\pm$ 0,07 <sup>a</sup>
5	14,6 $\pm$ 0,8 <sup>b</sup>	61,3 $\pm$ 0,08 <sup>b</sup>	4,4 $\pm$ 0,15 <sup>a</sup>	13,3 $\pm$ 0,15 <sup>a</sup>	4,0 $\pm$ 0,00 <sup>b</sup>
6	21,1 $\pm$ 0,03 <sup>b</sup>	61,4 $\pm$ 0,08 <sup>b</sup>	3,1 $\pm$ 0,05 <sup>a</sup>	12,1 $\pm$ 0,05 <sup>a</sup>	3,9 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>
7	17,5 $\pm$ 1,45 <sup>b</sup>	63,8 $\pm$ 0,06 <sup>b</sup>	3,1 $\pm$ 0,15 <sup>a</sup>	12,1 $\pm$ 0,15 <sup>a</sup>	4,0 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>
8	19,3 $\pm$ 0,04 <sup>b</sup>	59,9 $\pm$ 0,63 <sup>b</sup>	3,9 $\pm$ 0,05 <sup>a</sup>	12,9 $\pm$ 0,05 <sup>a</sup>	4,1 $\pm$ 0,01 <sup>a</sup>
9	20,9 $\pm$ 0,30 <sup>b</sup>	59,9 $\pm$ 0,03 <sup>b</sup>	2,8 $\pm$ 0,10 <sup>a</sup>	11,8 $\pm$ 0,10 <sup>a</sup>	3,9 $\pm$ 0,00 <sup>b</sup>
10	15,6 $\pm$ 0,25 <sup>b</sup>	69,0 $\pm$ 0,10 <sup>b</sup>	4,6 $\pm$ 0,35 <sup>a</sup>	13,5 $\pm$ 0,35 <sup>a</sup>	4,1 $\pm$ 0,04 <sup>a</sup>
11	21,9 $\pm$ 1,00 <sup>a</sup>	64,7 $\pm$ 0,11 <sup>b</sup>	4,2 $\pm$ 0,00 <sup>a</sup>	13,1 $\pm$ 0,05 <sup>a</sup>	3,9 $\pm$ 0,05 <sup>a</sup>
12	19,4 $\pm$ 0,40 <sup>b</sup>	62,1 $\pm$ 0,00 <sup>b</sup>	3,0 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>	12,0 $\pm$ 0,25 <sup>a</sup>	4,0 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>

Dados expressos em média  $\pm$  erro padrão. Ensaios 1-12 foram adicionados de hibisco extraído conforme descrito no Quadro 2. Padrão é a cerveja padrão sem adição de hibisco. Valores de média com letras diferentes na mesma coluna são estatisticamente diferentes ( $p<0,05$ ).

Fonte: Artigo científico referência da matéria - 'Cerveja artesanal adicionada de hibisco (*Hibiscus Sabdariffa L.*): determinação da atividade antioxidante e compostos fenólicos'.

Os autores chegaram ao resultado de que a adição da infusão do hibisco potencializou a capacidade antioxidante da cerveja. Acrescentam que as condições que foram testadas nesse estudo podem ser usadas pela indústria alimentícia para desenvolvimento de produtos com potencial funcional (está diretamente correlacionado a presença de compostos bioativos, que é um composto que tem um efeito sobre um organismo vivo, tecido ou célula, alimentos funcionais possuem compostos bioativos capazes de atuar como moduladores dos processos metabólicos) utilizando o extrato aquoso de *Hibiscus Sabdariffa L.*

**Tabela 2 - Resposta das variáveis independentes com as atividades antioxidantes e polifenóis totais**

Ensaios	Concentração de Hibisco*	Independentes		Dependente 1	Dependente 2	Dependente 3	Dependente 4
		Temperatura de extração (°C)	Tempo de extração (min)				
1	2 (-1)	30 (-1)	5 (-1)	2.28 ± 0.01	2.28 ± 0.11	787.75 ± 0.13	389.66 ± 0.19
2	5 (+1)	30 (-1)	5 (-1)	3.48 ± 0.13	2.60 ± 0.03	918.38 ± 0.26	481.19 ± 0.12
3	2 (-1)	60 (+1)	5 (-1)	2.55 ± 0.14	3.04 ± 0.02	832.52 ± 0.16	437.80 ± 0.18
4	5 (+1)	60 (+1)	5 (-1)	4.09 ± 0.21	2.71 ± 0.01	988.29 ± 0.21	497.37 ± 0.15
5	2 (-1)	30 (-1)	10 (+1)	2.91 ± 0.17	3.21 ± 0.13	915.68 ± 0.31	502.37 ± 0.23
6	5 (+1)	30 (-1)	10 (+1)	4.62 ± 0.11	4.11 ± 0.12	1060.54 ± 0.26	574.07 ± 0.45
7	2 (-1)	60 (+1)	10 (+1)	2.22 ± 0.05	1.39 ± 0.14	1097.66 ± 0.28	672.29 ± 0.10
8	5 (+1)	60 (+1)	10 (+1)	5.73 ± 0.18	7.80 ± 0.11	1374.23 ± 0.27	749.41 ± 0.26
9	3,5 (C)	45 (C)	7,5 (C)	2.65 ± 0.02	2.92 ± 0.02	883.24 ± 0.14	467.05 ± 0.28
10	3,5 (C)	45 (C)	7,5 (C)	2.68 ± 0.01	2.94 ± 0.01	884.00 ± 0.13	468.21 ± 0.19
11	3,5 (C)	45 (C)	7,5 (C)	2.64 ± 0.13	2.92 ± 0.03	883.80 ± 0.12	466.16 ± 0.12
12	3,5 (C)	45 (C)	7,5 (C)	2.63 ± 0.14	2.93 ± 0.02	882.98 ± 0.26	466.80 ± 0.18

\*Concentração de Hibisco (g/100mL; DPPH - (2,2-difenil-1-picrilhidrazila); ABTS - (2,2 Azinobis (3-ethyl-benzothiazoline-6-sulfonite); PR – Poder redutor. Valores dos resultados expresso em média ± DP.

Fonte: Artigo científico referência da matéria – ‘cerveja artesanal adicionada de hibisco (*Hibiscus Sabdariffa L.*): determinação da atividade antioxidante e compostos fenólicos’.

Como grande conclusão temos que a adição de hibisco através da infusão dos seus cálices nas formulações de cervejas aumentou a atividade antioxidante e do conteúdo de fenólicos no produto. Observou-se também que a maior concentração de hibisco em conjunto com maiores tempos de extração e maior temperatura, pareceu favorecer a resposta nos métodos de atividade antioxidante testados e do conteúdo de fenólicos.

Embora tenham constatado que a infusão do hibisco potencializou a capacidade antioxidante das cervejas, podendo ser uma alternativa para elaboração de produtos alimentícios que apresentam potencial fenólico, antioxidante e características físico-químicas relevantes. Os autores ainda sugerem que novos estudos devem ser feitos com valores superiores aos que foram testados para avaliar a influência nos aspectos antioxidante e a presença de compostos fenólicos e realização de análise sensorial para avaliar a aceitação do produto por consumidores.

Abaixo algumas cervejas que possuem em sua composição hibisco, não são mencionadas tampouco referência do artigo em questão, mas queremos mostrar que já há um volume de cervejas com hibisco sendo comercializadas.



## DIRETO DA FÁBRICA

Uma conversa direta com os produtores de cerveja - Convidado deste mês é o Alexandre Damaceno

Olá Cervejeiros! A Bräu iniciou sua história ao lado do cervejeiro caseiro, lá trás, no inicio de nossa jornada educacional atendíamos exclusivamente o caseiro iniciante, e conforme fomos crescendo e expandindo nossas atividades nossos alunos foram crescendo conosco e tornaram-se grandes cervejeiros.

Com essa história tão imbricada em nossa essência, não poderíamos deixar de tratar dos percalços e sucessos dos caseiros em nosso jornal. E é com um 'case' de sucesso que traremos o primeiro DIRETO DA FÁBRICA caseiro para vocês.

Este mês, convidamos o Alexandre Damaceno, que, além de cervejeiro de mão cheia e aluno da Bräu, vai falar mensalmente com vocês na coluna CERVEJA LEGAL, pois seus dotes cervejeiros tomaram conta inclusive de sua profissão... A advocacia! Então bora pra matéria que está pra lá de especial!



Falar de cerveja para milhares de cervejeiros experientes é um desafio, principalmente quando se faz isso de uma cozinha caseira. Mas esse é apenas mais um desafio que topei!

Normalmente vemos fotos ou imagens de grandes cervejarias, com imensos fermentadores de inox para 10 mil litros de cerveja, cozinhas automatizadas importadas da Alemanha, linhas e mais linhas de tubos de inox que no balé industrial levam água gelada para manter o rigoroso controle de temperatura.

Mas, daí vem a pergunta: é tão difícil e caro fazer cerveja em casa? E a resposta é um devastador NÃO.

Com uma panela de feijoada, um pequeno saco de voil ou musseline, um cooler com termômetro e um garrafão de 10 litros de água mineral é possível fazer cerveja: a panela de feijoada com o saco de voil passam a se chamar "cozinha de

brasagem”, o cooler será o “sistema de controle de temperatura”, e o galão de água será o “fermentador”. Sim, não são necessários equipamentos extremamente sofisticados para a produção caseira de cerveja. Com a pequena lista acima é possível. Já fiz cerveja dessa forma, e o resultado foi surpreendente.

Exatamente por isso que o processo é o mais importante, os equipamentos a serem utilizados para executar as fases produtivas não importarão na qualidade da cerveja!

A produção caseira é um tanto quanto provocante, pois os recursos são limitados o que torna tudo mais desafiador. Além disso, os equipamentos sofisticados custam caro, e cada degrau na escalada cervejeira importa alto investimento.

É natural que todo cervejeiro caseiro queira evoluir para uma panela automatizada, carbonatação forçada, e o maior de todos os passos, a fermentação sob pressão auto refrigerada.

Mas, antes de subir todos os degraus do mundo cervejeiro, é necessário ter entendimento de processos, que são baratos e extremamente importantes para a produção caseira.

Os Controles de limpeza e sanitização são processos de grande importância na produção, não apenas pelo risco da famigerada contaminação, mas, também, para que se obtenha um produto com a mais alta qualidade, e com boa vida útil. Há a necessidade de um rigoroso controle biológico, com a utilização de produtos próprios para limpeza de equipamentos alimentícios e todo cuidado na hora da manipulação de leveduras.



Esses são exemplos de processos baratos, mas que fazem toda a diferença no produto.

Quando se domina o passo-a-passo, vários benefícios acontecem em efeito dominó. Ajustes pequenos passam a ser facilmente executados, replicar a mesma cerveja, com o mesmo perfil de sabor, cor e aroma se torna tarefa fácil, por isso o processo é tudo.

Desde antes da água na panela até a cerveja no copo muitos passos são dados. Primeiro com a configuração da receita, depois na escolha dos insumos, o preparo para a brasagem, a propagação de leveduras, a brasagem, a fermentação, maturação, carbonatação, envase e degustação. São muitas fases e o conhecimento detalhado de cada etapa garantirá uma cerveja ótima no copo do degustador.

Por isso, é necessário cuidar de cada detalhe, pois cada pequena mudança fará diferença no resultado.

Com visão empreendedora e intenção de evoluir para uma cervejaria comercial, comecei minha produção com olhar para o mercado, priorizando o processo produtivo, conhecendo e aprendendo sobre limpeza, sanitização, manipulação de leveduras, mosturação, fermentação etc.



Os primeiros passos foram sempre olhando para esses aspectos, uma vez que não há sentido conhecer profundamente maltes, lúpulos e leveduras, sem saber como aplicá-los adequadamente. Depois de certo domínio claro de todas as etapas, é natural partir para o estudo dos insumos: Maltes, adjuntos, lúpulos, Leveduras e água.

Nesse quase um ano de cervejeiro caseiro, minha menor leva de cerveja, foi de 5 litros, e a maior de 130 litros. Atualmente, minha cozinha tem capacidade para fermentar 300 litros de cerveja por lote, o que permite uma produção de 600 litros mensais.

Minha primeira brasagem aconteceu em um single vessel de 25 litros e fermentei em um fermentador de polipropileno de 40 litros, resfriado à água gelada vinda de um freezer. O sistema funcionava, mas gastava muita energia por conta da troca de calor, tornando-o ineficiente.

Passo para trás e passei a fermentar na bombona plástica, que teve melhor eficiência. A vida do cervejeiro caseiro passa por muitos testes e diversos problemas técnicos, até que ele encontre o melhor método que encaixe em seu sistema de produção. Os equipamentos andam de mãos dadas, quando se aumenta capacidade de panela, naturalmente a capacidade de fermentação precisará ser aumentada, de armazenagem, envase. O planejamento para qualquer mudança de equipamento deve levar isso em consideração.



Depois de diversas levas de 25 litros no single vessel, 5 litros na panela de feijoada feitos no fogão, senti a necessidade de um upgrade no equipamento, quando evoluí para um double vessel de 150 litros, diminuindo a necessidade de várias brassagens no dia para encher um fermentador.

Em pouco tempo, adquiri um fermentador auto refrigerado, que, além de permitir fermentação sob pressão, garante rigoroso controle das rampas de temperaturas, afastando a interferência que as variações possam gerar na cerveja pronta.

Fiz questão de contar um pouco dessa evolução para mostrar as dificuldades pelas quais passei e para afirmar que é possível fazer cerveja em casa desde o jeito mais simples, na panela de feijoada, até da forma mais complexa com equipamentos semelhantes aos industriais, e em ambos os casos a cerveja terá alta qualidade.

A maioria dos cervejeiros caseiros pensam que para fazer boas cervejas são necessários bons equipamentos, e na verdade, o que importa é o processo como se faz, o conhecimento que o cervejeiro busca para aprimorar sua técnica. O equipamento mais avançado vai facilitar a aplicação das técnicas, mas o equipamento sozinho, por melhor que seja, não faz boa cerveja.

Todo o investimento que fizemos ao longo desse tempo, progredindo em capacidade de produção e com equipamentos industriais foi pensando no projeto para obtenção das licenças, o que nos permite programar para 5 ou 10 anos a evolução de cozinha caseira para industrial, passando nossa produção para uma nano-cervejaria ou um brewpub, e nós estamos trabalhando e nos preparando para isso.



Mas, até que isso aconteça, temos fincado nosso projeto em três grandes pilares: 1 – Aperfeiçoamento de conhecimento por meio de estudo, cursos e literatura; 2 – Testagem de receitas para melhoria de processos e resultados; 3 – estudo detalhado do mercado e legislação, por meio do plano de negócios.

No Brasil, não é incomum empresas começarem nas garagens ou cozinhas das casas e depois evoluírem para grandes negócios. O fato de a legislação sanitária voltada para bebidas fermentadas ser bastante rígida, dificulta esse caminho tomado por outros ramos, impedindo que o cervejeiro caseiro comece e comercialize sua produção e aos poucos se profissionalize.

Para o ramo cervejeiro, é necessário primeiro a profissionalização, o investimento, para depois atuar no mercado, o que sem sombra de dúvida dificulta o acesso do caseiro, mas, não impede tornar o voo possível.

O Plano de Negócios bem formulado, o estabelecimento de metas de curto, médio e longo prazo, ajudam ao empreendedor tirar do papel o projeto da cervejaria comercial, permitindo o alcance dos objetivos.

Muito comum fora do Brasil, e, recentemente trazido para o nosso país, a concepção de marcas que contam uma história e geram identidade com o público é extremamente importante, trazendo um cliente fiel ao seu negócio. Não basta ter uma boa cerveja, o mercado clama por experiências e entender isso é base essencial para o empreendedor.

Olhando para todo o cenário, é importante definir metas, buscar a excelência do processo e produto, planejar com antecedência como será colocado em prática o negócio e o principal, ser apaixonado pelo que faz, pois a paixão pelo negócio é o maior combustível que o empreendedor pode ter.

Em breve, subiremos mais um degrau na escada cervejeira, colocando em prática uma das metas do nosso plano de negócios, trazendo para o mercado uma cerveja com rótulo próprio, totalmente legalizada para oferecer a você amigo cervejeiro mais uma possibilidade no leque do mercado de cervejas, que é amplo, em pleno crescimento e tem espaço para todos!

Forte abraço.



# PROSA CERVEJEIRA

Uma prosa saída diretamente da produção da Cervejaria Berggren - Este mês escrito por Camila Nassar - Cervejeira da Berggren



## ENTENDENDO O LAUDO DO MALTE

A maioria dos cervejeiros e cervejeiras não possui o hábito de verificar o laudo técnico dos maltes e muitas vezes acabam selecionando ou substituindo os fornecedores, ou apenas o lote de um mesmo fornecedor, esquecendo-se de analisar se ocorreram alterações em itens importantes de ser controlados.

O laudo técnico nos apresenta o intervalo aceitável ou o valor médio de cada parâmetro, como por exemplo, cor, umidade, rendimento (extrato fino e extrato grosso), poder diastático, proteínas solúveis, friabilidade. Alguns desses parâmetros são utilizados em softwares cervejeiros como Beer Smith para cálculo de receitas.

Assim, através da avaliação do laudo técnico do malte, é possível identificar a necessidade de realizar alguma alteração na Mostura, Fervura, Clarificação, adições de sais e nutrientes ou se algum outro ajuste necessário para o perfil desejado para a cada cerveja, e evitar dores de cabeça durante o processo e ajustes para que seja possível manter a repetibilidade de receita.

Antes de apresentar cada parâmetro é importante entender que a quantidade de informações em cada laudo varia de acordo com o tipo de malte, podendo ser Malte Base ou Malte Especial. Maltes Base possuem potencial enzimático que possibilita a conversão dos amidos durante o processo de Mostura. Maltes especiais contribuem significativamente com cor, sabor, sensação na boca e aroma, mas não contribuem com enzimas, esse tipo de malte normalmente não tem uma análise muito completa como é a do Malte Base.

- Cor (SRM, EBC, °L): a cor do malte varia conforme lote e fabricante, sendo que neste a variação é ainda maior e pode impactar e muito no resultado final da cerveja, caso o cervejeiro ou cervejeira não se atente para essa informação. É um dado importante se quiser alcançar uma boa repetibilidade do produto. A cor pode estar expressa em unidades diferentes, os americanos utilizam SRM enquanto os europeus e brasileiros adotam EBC.

- Umidade (%): quanto mais baixo, melhor, pois menor o risco de crescimento de fungos e menor a perda de aromas e sabores ao longo do tempo de armazenamento. Para maltes escuros, o valor de umidade não deve ser superior a 4%, sendo o limite máximo considerado para qualquer estilo de malte inferior a 6%.

1.A

**ACTUAL ANALYSIS**

Raw material: Barley  
Product: Kilned Malt  
EUROPE CODE: The Swaen@BM-K/6-9EBC  
USA CODE: The Swaen@BMK/3.0-4.0°L  
Customs authorization no for preferential origin: NL/074/14/3980

Parameter	Unit	Value
Moisture	%	3.8
Extract (dry basis)	%	82.5
Wort color	EBC	8.5
Total protein	%	10.3
Soluble protein	%	4.4
Kolbach index	%	42.8
Hartong 45°	%	42.8
Viscosity	mPas	1.54
pH		5.72
Friability	%	88.2
Glassiness (whole grains)	%	2.6
Saccharification	Minutes	<10
Clarity of wort	Clear	
Calibration:-above 2.5mm	%	94.4
Calibration:-rejected	%	0.8

Batch: 094096/095-R Best Before 01/2021

Prod. Date = Best Before date-18 months  
Product in compliance to food-grade requirement

1.B

**ACTUAL ANALYSIS**

Raw material: Green Malt Barley  
Product: Caramelised Malt, Cara  
Chrystal  
EUROPE CODE: The Swaen@GMB-RCC/40-60EBC  
USA CODE: The Swaen@GMB-RCC/15-23°L  
Customs authorization no for preferential origin: NL/074/14/3980

Parameter	Unit	Value
Moisture	%	5.55
Extract (dry basis)	%	78.7
Wort colour	EBC(Lov.)	52
pH		5.72

Batch: 1980052 BBF 10/2020

Prod. Date = Best Before date-18 months  
Product in compliance to food-grade requirement

Imagen 1: Exemplos de certificado de Analise (COA) – 1.A malte base Swaen Pale Ale / 1.B malte especial Swaen Red.

Um alto teor de umidade pode ser indicativo de um grão que passou por uma má malteação ou secagem. Os maltes caramelos tendem a reter mais umidade durante a secagem, por isso é normal que esse tipo de malte seja mais úmido.

Esse parâmetro tem interferência na cor, sabor e densidade na cerveja, sendo considerado para o cálculo do potencial do extrato real, tratando-se de variáveis inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior a umidade do malte menor será o seu potencial de extrato. Exemplificando, um aumento de 2% na umidade do malte pode acarretar em uma elevação de 30% no custo de malte para se atingir o extrato desejado, devido à baixa eficiência dos grãos.

- Rendimento do extrato seco e fino DBFG (%): Esse parâmetro indica o rendimento solúvel máximo para o malte e é analisado através da moagem do malte em moinho de rolos com espaçamento de 0,2 milímetros, gerando uma farinha, a qual é levada em estufa para eliminação da umidade. Em geral, quanto maior o DBFG melhor é o malte, sendo o valor mínimo para malte base de 80%, já os maltes especiais apresentam menor rendimento devido ao seu processo de malteação.

- Rendimento do extrato seco e grosso DBCG (%): Nesse caso é realizada uma moagem grossa dos grãos (espaçamento entre rolos de 1,0 milímetros). Esse parâmetro consiste no grau de modificação do amido, indicando o rendimento que se pode atingir (quantidade de açúcar que consegue extrair do malte).

**- Rendimento do extrato seco e grosso DBCG (%):** Nesse caso, é realizada uma moagem grossa dos grãos (espaçamento entre rolos de 1,0 milímetros). Esse parâmetro consiste no grau de modificação do amido, indicando o rendimento que se pode atingir (quantidade de açúcar que consegue extrair do malte).

Esse e todos os outros parâmetros são analisados em laboratório em condições ideais, com isso alcançando valores mais elevados do que se obtém no dia-a-dia nas cervejarias, sendo assim o valor DBCG precisa ser reduzido de 5-15% para se ter os rendimentos reais que conseguem ter na cervejaria ou para conseguir o valor exato utilizando a fórmula para calcular o rendimento de extrato da brasagem (REB):

$$REB = (DBCG - MU - 0,002) \times EFICIÊNCIA$$

Onde:

REB = Rendimento de extrato da brasagem

DBCG = Rendimento do extrato seco e grosso

MU = Umidade do malte

Eficiência = É a eficiência do equipamento

Por exemplo, DBCG = 78,5%; MU = 3,5% e a eficiência do equipamento de 85%, o rendimento de extrato será:

$$REB = (0,785 - 0,035 - 0,002) \times 0,85$$

$$REB = 0,63 = 63\%$$

Com isso, a produção de extrato real para esse exemplo seria de 63%.



- Diferença entre moagens (% FG/CG): indica a modificação do malte e é calculado pela divisão do extrato da moagem fina sobre o da moagem grossa. Quanto menor o valor, mais modificado é o malte, sendo possível atingir o máximo do malte com uma infusão simples (<1,0%). Se o valor for maior que 1,8%, o ideal é pensar em uma parada proteica (45 a 55°C) para conseguir um melhor aproveitamento do malte. O ideal é que a diferença entre moagens seja menor que 2,0%.

- Poder Diastático DP (°Lintner): Expressa a força de enzimas alfa e beta amilase, enzimas fundamentais ao desdobramento do amido durante o processo de mosturação. Quanto maior o poder diastático, maior a quantidade de amilases e mais eficiente será o trabalho da mosturação. Para maltes base, o DP ideal é de 115 a 140°Lintner para malte pilsen; 40 a 65°Lintner para maltes Pale Ale e de 50 a 60°Lintner para malte Munich. Quando o malte é bem convertido e possui baixos níveis de proteína, o seu DP pode ser baixo, entre 35 a 40°Lintner. O DP do malte diminui quando sua coloração aumenta.



- Proteínas totais (%): representa toda a matéria nitrogenada do malte, incluindo as insolúveis. Alguns laudos em vez de apresentar proteínas totais indicam nitrogênio total, e caso isso ocorra é necessário multiplicar o valor por 6,25 para obter a quantidade de proteínas totais. O ideal é que o nível de proteínas totais não exceda 12%, caso contrário apresentará problemas com filtração ou turbidez excessiva.

- Proteínas Solúveis (%): é a quantidade de proteínas na forma solúvel, usado para calcular a razão de nitrogênio solúvel, ou seja, a quantidade de proteínas (ou nitrogênio) solúveis dividido pela proteína (ou nitrogênio) total. Essa proporção é denominada Índice de Kolbach, e indica a modificação do malte. Quanto maior o Índice de Kolbach, mais modificado é o malte, sendo o valor ideal e de 36% a 42%. Valores superiores a 45% tem como consequência uma cerveja mais aguada no corpo e paladar. Uma forma de evitar que o resultado final seja uma cerveja aguada é realizar uma parada proteica.

- Nitrogênio Amino Livre FAN (ppm): É uma medida da quantidade de proteínas que foram quebradas em aminoácido. O FAN está relacionado a fermentação, sendo seu valor ideal na faixa de 150 a 250 ppm, quanto mais próximo de 250 melhor para o crescimento da levedura, porém valores excessivos têm efeito negativo na qualidade de cerveja. Quando se tem baixo nível de FAN a fermentação irá apresentar problemas, aumentando a produção de enxofre durante. Uma solução para quando esse índice estiver baixo é adicionar nutrientes ao mosto.

- Hartong 45°C (%): indicador de atividades enzimáticas, de modificação do malte e solubilidade proteica do malte. Para se obter o Hartong realiza-se uma brassagem com as rampas de mosturação nas temperaturas de 20, 45, 65 e 80°C. Maltes que apresentam valores entre 38 a 46% pode se realizar um brasagem com infusão simples se apresentar valores inferior ao indicado é necessário realizar rampas de baixas temperaturas.

- Viscosidade (cP ou IOB): é a medida da quebra de glucanos, degradação do malte. Maltes com viscosidade superior que 1,75cP (6,8 IOB) apresentarão maior dificuldade no processo de lavagem. Uma alternativa para maltes com elevado nível de viscosidade é realizar a decocção. Outra alternativa, porém menos eficiente é realizar a rampa de beta-glucanase (45°C).

- Friabilidade (%): indica a capacidade do malte em se quebrar durante a moagem. O malte deve ser no mínimo 80% fiável, sendo um valor ideal quando acima de 85%.

A leitura e interpretação do certificado de análise do malte não é tão complexa, principalmente após adotar-se tal hábito, permitindo não apenas melhorias mas também antecipar e evitar problemas, além de conseguir mesmo com alterações de lotes ou fornecedores de maltes uma melhor repetibilidade nas produções.





# EQUIPANDO A VIDA (1)

A apresentação de equipamentos que poderão facilitar sua produção - Este mês, também, escrito por Matheus Aredes

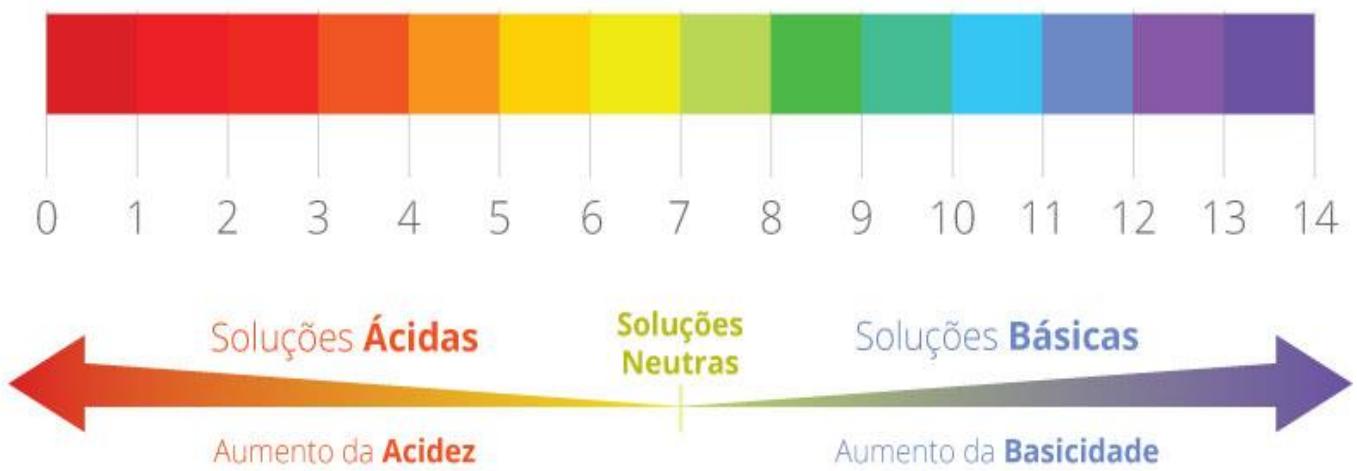
## pHmetro

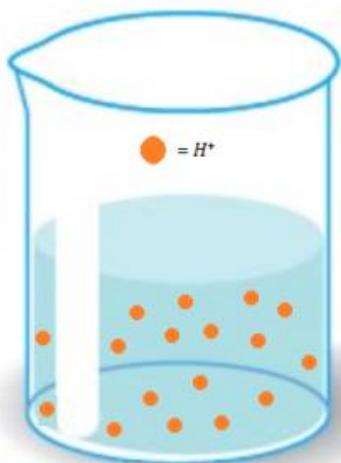
Para a fabricação de nossa cerveja, muitos controles são necessários, dentre eles não podemos esquecer que o pH tem uma importância vital para o processo produtivo. Ele está

relacionado com a fermentação das leveduras, com a adição de lúpulo e com a atividade enzimática. Essa compreensão dos níveis de pH permite que alcancemos a cerveja desejada.

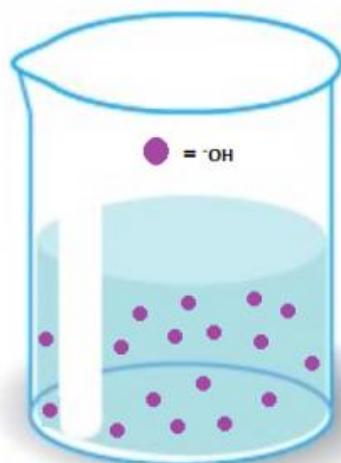
Não podemos falar de pH sem pensar em água! Cerca de 92% da cerveja é água, a origem dela, mineral ou “torneiral”, por exemplo, irá interferir diretamente em suas características físico-químicas, que consequentemente interfere no resultado final da cerveja.

Mas o que é o pH? O termo pH foi definido por Sorenson em 1909, trata-se da escala que utilizamos para medir a acidez e/ou alcalinidade de determinado meio. Essa escala vai de 0 a 14, conforme abaixo:





Solução Ácida



Solução Básica

Ok! Mas o que o pH na prática interfere na minha produção? Os números da escala acima correspondem à quantidade de íons de hidrogênio ( $H^+$ ) que estão presentes no meio avaliado, quanto mais íons mais ácidos, quanto mais alcalino menor a disponibilidade de íons.

De forma geral, a água se mantém constante devido aos carbonatos dissolvidos nela, quanto mais carbonatos, maior a alcalinidade e mais potencial de acidificação ela possui. Uma água que seja muito alcalina, com muito bicarbonato e por consequência muito carbonato de cálcio ou magnésio, tem o que chamamos de capacidade de tamponamento (resistência a mudanças de pH) bastante alta.

Para que devemos saber disso? Pois cerveja é química pura e sem controle tudo pode dar errado! Vamos colocar em termos práticos, o malte tem grande concentração de fosfato e quando adicionado na água os minerais presentes nela entram em reação com os fosfatos do malte resultando em liberação de íons  $H^+$ , lembra que lá em cima mencionamos que, quanto maior a disponibilidade desses íons, maior a acidez? Pois bem, se essa balança entre os carbonatos e fosfatos não estiver nos parâmetros adequados, o mosto não irá acidificar, ou seja, reduzir o pH. E nós queremos que ele reduza, pois precisamos que o pH fique entre 5,2 e 5,5 na mosturação. Cada etapa da produção tem o pH indicado, mediante estilo da cerveja (mais amargor, mais cremosidade, maior acidez, etc.) e método de produção.

Diferentes etapas da produção podem se beneficiar da medição do pH, todavia podemos destacar aqui três que te auxiliaram bastante em melhorar a qualidade final de sua cerveja:

- Brassagem – além da temperatura o pH influência brutalmente na atividade enzimática;
- Água de lavagem – depois do controle realizado durante a brassagem, o pH deve ser controlado na lavagem do bagaço, pois, quando o pH dessa etapa está mais elevado pode resultar em um sabor adstringente proveniente da extração indesejada de taninos do bagaço.

- Fervura – nesta etapa da produção o controle do pH está relacionado com a coagulação das proteínas do mosto, auxiliando consequentemente na clarificação e, também, a isomerização dos alpha-ácidos do lúpulo, responsáveis pelo amargor da cerveja.

Como vou medir o pH em cada etapa? Aí é que entra o equipamento que trouxemos esse mês o pHmetro!

O pHmetro é um equipamento é um medidor de potencial hidrogeniônico (pH), indicando a acidez, neutralidade ou alcalinidade. Ele é composto basicamente por um eletrodo conectado a um potenciômetro, que possibilita a conversão do valor de potencial do eletrodo em unidades de pH. Quando o eletrodo é submerso na amostra, em nosso caso a cerveja, ele produz milivolts que são transformados para uma escala de pH, seu funcionamento adequado depende de sua calibragem. A frequência com que o pHmetro deve ser calibrado está diretamente relacionada à frequência de medições e à qualidade do equipamento, quando possuímos um aparelho estável e se realizamos medições frequentes, não é necessário calibrá-lo todos os dias. Porém, em outros casos, quando as medições não são diárias, o ideal é sempre calibrá-lo antes do uso.

Existem alguns fatores que podem influenciar e induzir erros na medição do pHmetro, são eles:

- Potencial de junção: a composição da solução usada na calibração do eletrodo deve ser semelhante à composição iônica presente no meio interno e externo do eletrodo.
- Sódio: quantidades acima ou abaixo da indicada podem apresentar resultados diferentes do real.
- Ácido: os mais fortes podem alterar para mais o valor do pH.
- Hidratação: quando bem hidratado o eletrodo, mais precisos são os resultados
- Temperatura: a calibração e a medição devem ser feitas na mesma temperatura para que o resultado no pHmetro seja o correto.

A seguir, alguns modelos de pHmetros encontrados no mercado:

- Fita de tornassol/papel indicador: são indicadores de substâncias em uma fita que mudam de cor na presença de íons H<sup>+</sup> e OH<sup>-</sup> livres em uma solução, porém são de pouca precisão, apenas informa um pH aproximado sem indicar valor numérico;



- pHmetro de bolso: é um eletrodo para medição de pH de fácil transporte e de pequeno tamanho para medições rápidas e de pouco precisão;



- pHmetro portátil: são geralmente utilizados em campo para determinar o pH da solução, evitando erros por contaminação devido ao transporte, possuem uma melhor precisão. Normalmente, o pHmetro portátil é dividido em três partes, que são: um eletrodo de medição de pH, um medidor de alta impedância de entrada e um eletrodo de referência;



- pHmetro de bancada: é um instrumento de precisão específico para utilização em laboratórios. Faz a análise quantitativa.



- pHmetro industrial: ideal para monitoramento contínuo de soluções de processo como análise de soluções aquosas, fluidos biológicos, alimentos e de amostras como de couro e pele. São equipamentos empregados em todos os tipos de processos industriais, onde a medição do pH é imprescindível para os mais diversos tipos de controle de processo, como neutralizações, correções, adições de produtos diversos, sínteses etc.

Como devo escolher o meu pHmetro? É importante considerar o tipo de uso, precisão, conectividade, durabilidade e em qual produto irá utilizar. O eletrodo usado depende do material a ser analisado (sólido, líquido, pastoso). A precisão desejada também é um fator a ser avaliado ao escolher o seu produto, para uma análise rápida e sem necessidade de exatidão o pHmetro de bolso resolve; precisa de precisão e mobilidade o portátil é uma boa escolha; para análises laboratoriais o de bancada é o mais indicado; agora, se sua necessidade for de leitura automática durante um processo, o indicado é o pHmetro industrial. Muito importante que, ao solicitar seu pHmetro, seja solicitado o eletrodo compatível com a análise que deseja realizar.



## EQUIPANDO A VIDA (2)

A apresentação de equipamentos que poderão facilitar sua produção - Este mês, também, escrito por Leandro Pereira

Olá amigo cervejeiro! Hoje Trazemos dois equipamentos que poderão te auxiliar muito em sua produção, um é o Filtro de Água Cervejeira e o outro a Panela Elétrica S50.



### FILTROS ÁGUA CERVEJEIRA F3MAX

A gente viajava transbordando as panelas na hora de dosar a água para a brassagem. Então resolvemos mudar o jogo e nos desafiamos a fazer um equipamento capaz de controlar automaticamente a medição de água junto com um poderoso processo de purificação.

Controle de vazão eletrônico. É formado por 3 filtros ligados em série. O primeiro de fibras de polipropileno de 25 micras para reter as partículas sólidas e mais 2 filtros de carvão ativado impregnado com nitrato de prata coloidal de 5 micras para eliminar microrganismos, eliminar todo o cloro livre, matéria orgânica e remover todo gosto/sabor estranho que possa vir junto com a água da rede.

Recomenda-se a troca do elemento filtrante após filtragem de até 6.000 litros de água ou 6 meses. Esse valor pode variar em função da qualidade da água que abastece o equipamento. DICAS: faça um teste de sua água cervejeira com antes de cada brassagem com uma solução qualitativa de presença de cloro livre antes de cada brassagem. Se a solução indicar a presença de cloro, experimente diminuir a vazão na filtragem ou substitua os refis dos elementos filtrantes.

A carcaça do equipamento tem duas faces iguais podendo ser instalado com a saída de água para a direita ou para a esquerda. Para isto, basta mudar o controlador de lado.

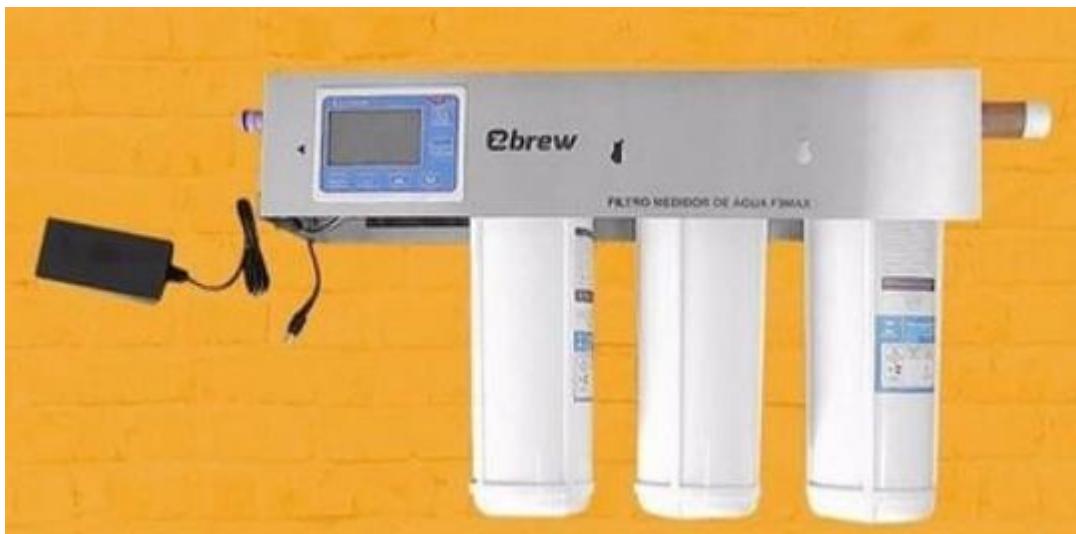
Contém:

- 1 Refil de filtro de água em polipropileno de 25 micras para reter partículas sólidas;

- 2 Refis de filtros de água em polipropileno e carvão ativado (com agente purificador a base de nitrato de prata coloidal) de 5 micras;
- 1 Carcaça feita em aço inoxidável AISI 304L de grau alimentício;
- 1 Controlador automatizado digital para medir a vazão de água e cortar o fluxo quanto atingir um volume pré-programado, equipado com sensor de fluxo e válvula solenoide 12V para sua segurança;
- 1 Fonte Chaveada de 12V para alimentar o Controlador;
- 3 metros de mangueira atóxica trançada equipada com engate rápido e torneira para controlar a vazão;
- 1 Válvula esférica contraída em PVC atóxico para interromper o fluxo de água na entrada do filtro;
- 2 parafusos auto-atarrachantes em inox e 2 buchas de nylon para alvenaria de 8mm e um gabarito para auxiliar a fixação do equipamento na parede de sua casa.

#### Informações técnicas do Refil de partículas Sólidas (PP)

Os elementos filtrantes de polipropileno atóxico são indicados para retenção de particulados como: areia, terra, ferrugem, limo, lodo entre outros resíduos orgânicos e inorgânicos tornando a água mais pura e cristalina.



Filtros para purificação de água produzidos em polipropileno através do sistema Melt Blown. Reduz impurezas, melhorando o gosto e qualidade da água. Além de amplas opções de uso, cada produto atende às atuais exigências na eficiência de filtração dentro dos padrões mundiais de qualidade. Diferenciais dos nossos filtros:

- Atóxico;
- Resistente;
- Totalmente Sintético.

#### Características do Refil de filtro de Água

- Aplicação: Específico para utilização em canecos de 9 3/4"

- Cor: Branco
- Ponto de Uso: Caneco Filtros F3MAX
- Espessura o elemento filtrante: 25 Micras
- Garantia: 1 ano - Defeito de fabricação
- Vida Útil: 6 meses a um 1 ano. Podendo ter a necessidade da troca antes do período estipulado devido a quantidade de volume e poluentes da água.

• Informação Adicional: Refil descartável. Não deve ser utilizado nenhum tipo de produto para limpeza e reutilização.

• Informações técnicas do Refil de particular solidas, cloro e matéria orgânica (PP + carvão ativado)

Os elementos filtrantes de polipropileno atóxico e carvão ativado granulado, são indicados para retenção de particulados sólidos, cloro e matéria orgânica. Graças ao agente purificador a base de nitrato de prata coloidal, mantem o elemento filtrante conservado e elimina microrganismos.

Filtros para purificação de água produzidos em polipropileno através do sistema Melt Blown. Reduz impurezas, melhorando o gosto e qualidade da água. São sistemas que reduzem a quantidade de cloro e impurezas, melhorando o gosto e qualidade da água. Além de amplas opções de uso, cada produto atende às atuais exigências na eficiência de filtração dentro dos padrões mundiais de qualidade.

Diferenciais:

- Atóxico;
- Resistente;
- Totalmente Sintético.

Características do Refil de filtro de Água

- Aplicação: Específico para utilização em canecos de 9 3/4"
- Cor: Branco
- Ponto de Uso: Caneco Filtros F3MAX
- Espessura o elemento filtrante: 5 Micras
- Garantia: 1 ano - Defeito de fabricação
- Vida Útil: 6 meses a um 1 ano. Podendo ter a necessidade da troca antes do período estipulado devido a quantidade de volume e poluentes da água.

• Informação Adicional: refil descartável. Não deve ser utilizado nenhum tipo de produto para limpeza e reutilização.

## S50 COM CESTO INOX E FUNDO-FALSO

Se a sua produção ainda não é tão grande ou se está pronto para começar a fazer sua própria cerveja, está aqui o kit perfeito para você. O S50 é uma panela elétrica e automatizada que tem a capacidade de até 8kg de processamento de malte e produção de até 43 litros de mosto cervejeiro.

Método single vessel consiste na produção de cerveja que usa uma única panela e um cesto dentro para toda a fase quente do processo de fazer cerveja em casa.

### Outras vantagens da S50 COM CESTO

Com o S50 com Cesto você não precisa de um espaço enorme para fazer a sua cerveja, você pode fazer sobre a pia da sua cozinha.

O equipamento controla tempo e temperatura por meio da exclusiva caixa de comando remoto removível, sem a necessidade de um fogão. Basta ter uma tomada por perto.

Com ele você resolve toda a fase quente da produção artesanal de cerveja, que envolve a mostura, a fervura, o whirlpool e o descanso. Assim, a produção fica muito mais ágil e prática.

A lavagem após a produção é muito simples e fácil, você não vai ter preocupações em danificar a parte elétrica.

Faça sua cerveja em qualquer lugar!!!

O S50 com cesto pesa menos de 12 kg. Faça sua própria cerveja onde quiser.

### FICHA TÉCNICA

- Capacidade máxima de processamento de malte: 10 kg;
- Capacidade máxima de processamento de mosto pós fervura: 43 litros;
- Volumetria do tanque de fervura: 50 litros;
- Potência máxima do aquecimento: 3.000 Watts;
- Alimentação tomada tripolar nova norma mínimo 20 Amperes;
- Demanda máxima de corrente elétrica: 13,6 Amperes;
- Controle automático de 8 patamares de tempo e temperatura;
- Peso do equipamento com acessórios: 12 kg
- Taxa de subida de rampa de aquecimento: 1,2 graus centígrado por minuto (30 litros)

- Dimensões da embalagem: cm (73 altura, 56 comprimento, 44 largura)
- Peso do equipamento com embalagem: 14,6 kg

### O QUE ACOMPANHA O EQUIPAMENTO

- 1 panela de fervura em aço inoxidável AISI 201 com 50 litros de volumetria (43 litros de capacidade máxima de processamento de líquido), com uma válvula esférica tripartida em aço inoxidável AISI 304, uma resistência elétrica em aço inoxidável AISI 304

com taxa de dissipação customizada e com potência de 3.000Watts. A saia e a caixa elétrica do equipamento são construídas em aço inoxidável AISI 304L;

- Mangueira de 1,30 m feita em silicone atóxico com 3 mm de espessura de parede, equipada com 2 espiões curvos em aço inoxidável AISI 304, com 2 anéis de vedação;

- 1 caixa de comando removível equipada com um controlador automático programável de tempo e temperatura para até 7 patamares de Mostura e 1 de fervura;

- 1 bomba centrífuga em poli sulfonato de grau alimentício resistente a temperatura de fervura com tecnologia brushless, 12 volts;

- 1 Cesto em aço inox 201 e um fundo-falso em corte a laser, em aço inox 304L;

- 1 cabo de força com 3 metros de comprimento equipado com plugues macho de 20 Amperes e fêmea de 20 amperes.





## O QUE VOCE PRECISA SABER SOBRE ACO INOX 201 E 304L

A S50 c/ cesto – 201 possui a mesma tecnologia de automação que usamos em nossos equipamentos top de linha, com a única diferença que os tanques são feitos com aço inoxidável AISI 201 com 0,8 mm de espessura, mais finas e com o custo de produção bem menor.

O aço inoxidável AISI 201 possuem um teor de aço carbono em sua composição maior que os aços AISI 304L que usamos nos equipamentos tops de linha. Do ponto de vista de durabilidade industrial, o aço 201 é menos resistente a limpezas pesadas com soda caustica quente e ácidos. Mas como estes equipamentos são destinados ao uso doméstico, onde se usa poucas vezes por mês e a limpeza é feita com os mesmos detergentes usados para lavar louça, você terá o equipamento por muitos e muitos anos.

As desvantagens deste aço com um teor maior de aço carbono é que não pegam um polimento espelhado e podem amarelar com o uso, além de perder temperatura mais rápido para o ambiente, diminuindo um pouco a eficiência energética. Você pode compensar esta perda térmica usando mantas isolantes pelo lado de fora das panelas do equipamento.

Apixonados por cervejas artesanais, Fabrício Burigo, Leandro Pereira e Paulo Di Bernardi, uniram-se para criar e desenvolver um equipamento que fosse prático e eficiente para fazer cerveja em casa. Controladores, sensores, resistências elétricas, fundos falsos, válvulas, foram exaustivamente testados. Algumas levas foram perdidas até conseguirem desenvolver um equipamento com a qualidade e a performance esperados. Trabalho, muito suor, dedicação e amor pensando em todos os detalhes para oferecer uma solução prática e descomplicada de fazer cerveja em casa. Descomplicar a vida dos cervejeiros caseiros, este é um dos propósitos da EZbrew!

Porque fazer cerveja pode ser tão prazeroso quanto degustá-la!  
Saúde!

<https://ezbrew.com.br>



# COLÓQUIO CERVEJEIRO

Assuntos técnicos diversos trazidos por nossos colaboradores - Este mês escrito por Flor Beloque



## Vamos falar de harmonização?

Nesta coluna, viemos te sugerir dois livros de duas feras em gastronomia e cerveja, para transformar todas as suas refeições e grandes eventos gastronômicos!

Mas vocês sabem o que é harmonização de cervejas? Harmonizar é combinar, equilibrar, balancear uma cerveja com determinada refeição. Isso a muitos anos é conhecido e difundido para o vinho, porém com a cerveja tornou-se mais comum conforme a cerveja artesanal foi capilarizando-se.

Para que possa ficar mais claro... Pense em alguns sabores que pertencem aos hábitos alimentares brasileiros, como:

- Queijo com goiabada;
- Arroz com feijão;
- Feijoada e laranja

O que eles têm em comum? O equilíbrio! São uma combinação agradável ao paladar e “caem” bem.

Com a cerveja isso também é possível, se uma cerveja te “estufou” combinada com algum alimento, de duas uma, ou é uma cerveja desequilibrada (com alguma desarmonia de fabricação) ou não está harmonizada com o alimento que você escolheu como combinação.

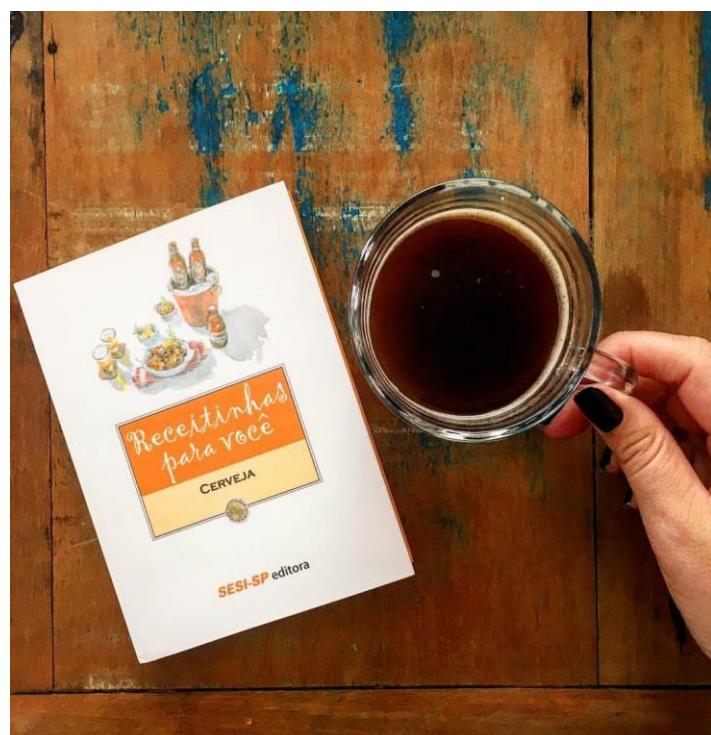
Existem alguns tipos de harmonização, são elas:

- Por semelhança: quando os elementos relativos ao paladar são semelhantes ou iguais, considerando que sabores como torra, acidez, frutado, herbal, dulçor e condimentos podem estar presentes na cerveja de forma que não se estendam somente ao paladar.

- Por contraste: quando as diferenças, as oposições, equilibram. Por exemplo, uma sobremesa bastante doce com uma cerveja ácida.
- Por complemento: conforme o próprio nome diz acontece quando os sabores se complementam, é a harmonização mais complexa de fazer, pois a comida ou a bebida devem agregar uma sensação ou sabor que “falte” quando consumidas isoladamente.

E é sobre essa deliciosa e perfeita combinação de cervejas com refeições que tratam as indicações literárias dessa edição.

Comecemos com nosso querido Luiz Caropreso, sommelier de cervejas pela Doemens Akademie, sommelier de vinhos pelo Senac-SP e especialista em destilados pela Wine & Spirit Education Trust (WSET). É publicitário com especialização em marketing e professor de cursos de formação de sommelier de cervejas em diferentes instituições, incluindo a Bräu Akademie. Participou do Campeonato Mundial de Sommelier de Cervejas de 2013, em Munique, na Alemanha. É palestrante e organizador de congressos, workshops e eventos cervejeiros e gastronômicos. Foi jurado em concursos como o MBeer Contest Brazil. Foi consultor técnico dos livros: Cerveja feita em casa (2014), O grande livro da cerveja (2014) e Cerveja e comida (2016), todos da Publifolha. é coautor do livro Chefs — pasta (Melhoramentos, 2014) e escritor da coluna “Caropreso com cerveja” da Revista da Cerveja on-line e também do nosso Bräu News com a coluna “Fermentando a Prosa”. Trabalhou na organização do Degusta Beer & Food 2014 e 2015 e no Mondial de La Bière 2015. Atualmente é diretor da BeerBiz — Cultura Cervejeira.



A cerveja associada à gastronomia é algo muito comum em diversos cantos do mundo. O objetivo deste livro é fomentar a utilização da cerveja como um ingrediente no preparo de receitas, algo ainda pouco comum no Brasil. Com essa intenção, os autores desta obra fizeram um intenso trabalho de pesquisa e experimentação com receitas típicas de vários países, nelas inserindo a cerveja com o intuito de exaltar sabores a fim de trazer mais brilho, mas sem alterar a essência dos pratos. Este exemplar não se acomodou em ser uma mera coletânea de receitas. Ele vai além ao dar um passeio pelos estilos e pela história da bebida, recheada de deliciosas curiosidades. Tudo escrito de maneira simples e direta, mas informativa, para agradar também aos iniciantes do universo cervejeiro.

Agora chamamos a cena nosso grande amigo e professor da Bräu: Chef Ronaldo Rossi. Chef por profissão, nutricionista de formação e professor por vocação, criador da Hamburgada, um dos eventos de hamburguer mais reproduzidos no Brasil. Ronaldo é o sommelier de cervejas com a mais longa experiência na área de gastronomia e cervejas no país. É também especialista em cervejas e harmonizações com cerveja e desenvolvimento de receitas com utilização de cervejas, jurado de concursos cervejeiros, curador de eventos cervejeiros, colunista do Bräu News e da Revista da Cerveja, criador e coordenador do Cervejocast e do canal Confraria do RR no Youtube; idealizador do BeerCON; professor em formação de sommelieres de cerveja desde 2011. Foi o inventor da Cervejoteca, a mais antiga loja de cervejas de São Paulo.



Ronaldo Rossi Botecando e harmonizando é um livro de receitas de comida de boteco com ênfase na harmonização com cervejas e apresentação das cervejarias.

É um projeto inédito no Brasil, são 67 receitas e 63 cervejarias envolvidas no projeto que foi criado e executado no conceito do Chef: “Mais cerveja, menos Frescura”.

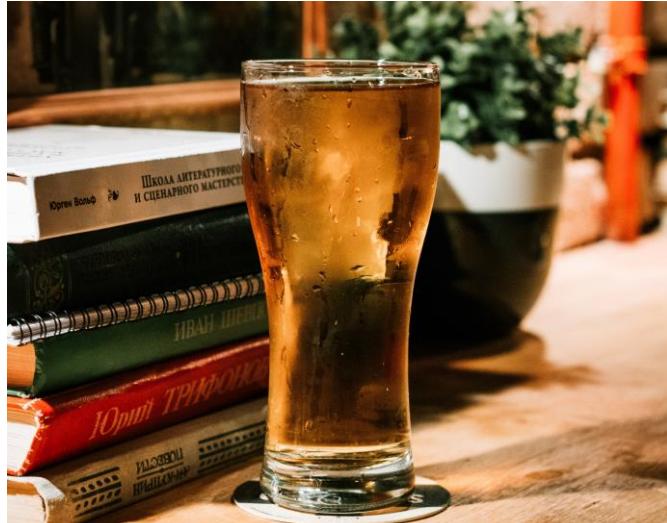
Rossi é o profissional cervejeiro com a mais longa experiência em gastronomia no Brasil, com 25 anos de história na área já soma mais de 13 no universo cervejeiro.

Juntando suas duas paixões no livro, Rossi combina técnicas da harmonização com questões culturais e regionais. Segundo o autor, o objetivo é aproximar o mundo da gastronomia ao da sua bebida preferida:

O livro tem a missão de transmitir a simplicidade da harmonização, sem ser algo muito rebuscado. Eu quero com ele aproximar da cerveja o consumidor interessado em gastronomia, mostrando como as comidas podem combinar muito bem com os mais diversos estilos de cerveja que existem de uma maneira simples. Cada vez temos mais cervejarias no Brasil, e é fundamental que esses dois mundos se conversem.

“Ronaldo Rossi, botecando e harmonizando” tem, ainda, o prefácio de Sady Homrich, baterista da banda Nenhum de Nós e o posfácio de Paulo de Carvalho, o Paulão do Velhas Virgens. São duas personalidades da música brasileira com uma ligação forte com a cena cervejeira.

Essas foram as dicas literárias dessa edição! Esperamos que tenham gostado e nos vemos mês que vem.



# CATHARINA SOUR A AZEDINHA DO BRASIL

Assuntos técnicos diversos trazidos por nossos colaboradores - Este mês escrito por Camila Nassar



O estilo Catharina Sour, faz parte da categoria Sour, que inclui inúmeros estilos como por exemplo: Berliner Weisse, Lambic, Gueuze, American Wild Ales, dentre outros. Todos os estilos exibem uma interessante acidez lática, que

é a característica que proporciona o equilíbrio nessas cervejas.

Normalmente o sabor azedo / ácido da Sour é obtido utilizando-se leveduras selvagens (hoje em dia utiliza-se também cepas de Brettanomyces já isoladas em laboratórios) ou bactérias como Pediococcus e Lactobacilos no processo de fermentação.

**Brettanomyces:** são leveduras não formadoras de esporos, das quais três espécies são empregadas na produção de cerveja: *B. bruxellensis*; *B. lambicus* e *B. anomalus*.

**Pediococcus:** são microrganismos anaeróbicos que produzem ácido lático a partir de açúcares.

**Lactobacilos:** são capazes de fermentar tanto na presença como na ausência de oxigênio, produzindo ácido lático, dióxido de carbono e conferindo uma acidez suave e levemente picante. Resultando em uma cerveja com final mais fino e limpo.

O processo de produção da Sour, não é como o das outras cervejas, incluindo em sua fabricação alguns dos seguintes métodos:

- **Fermentação espontânea:** o mosto é deixado em contato com o ar, onde leveduras selvagens e bactérias presentes no ambiente acabam sendo inoculadas de modo espontâneo no mosto e assim produzindo uma acidez acentuada. Um exemplo de estilo que utiliza esse método são as cervejas de Lambic. Esse é o método mais tradicional e complexo. Com avanço da microbiologia, hoje em dia já se conhece as bactérias e leveduras responsáveis por conseguir o perfil sensorial desejado tornando-se possível seu isolamento e inoculação no mosto durante a fermentação, garantindo maior controle e acertabilidade ao processo.



- Kettle Sour: utilização de *Lactobacillus* para acidificar o mosto, com adição ainda na tina de brasagem. O processo de produção ocorre de maneira convencional até o início da fervura, limitando-a por apenas 10 a 15 min, sem adição de lúpulo, somente com o objetivo de esterilização do mosto. Posteriormente, resfria-se o mosto até 35°C, inocula-se o *Lactobacillus* e se remove o oxigênio (O<sub>2</sub>) da tina, através da adição de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). A acidificação ocorre de 24 a 72h, em temperatura controlada, normalmente variando de 35 a 40°C, dependendo da cepa de *Lactobacillus* utilizada. Após atingir a acidificação desejada, o processo de produção do mosto quente é finalizado, realizando-se à fervura com a adição de lúpulos e transferência do mosto para o fermentador com inóculo de leveduras cervejeiras tradicionais. Alguns estilos que utilizam esse método são Berliner Weisse e Catharina Sour.

O crescimento da cervejaria artesanal nos Estados Unidos e a propagação de pequenas cervejarias em toda parte do mundo tem produzido uma nova geração de cervejeiros que anseiam cada vez mais por criar cervejas inovadoras, únicas e cheias de sabor. Esse anseio que inspirou cervejeiros Brasileiros, em 2015, a criarem o estilo Catharina Sour, o qual em 2018 foi reconhecido pelo BJCP (Beer Judge Certification Program), sendo o primeiro estilo de cerveja brasileiro a ser reconhecido mundialmente.

Catharina Sour é uma cerveja que tem como base uma ale de trigo leve e refrescante, de teor alcoólico médio, com acidez láctica, limpa e equilibrada, sendo obrigatória a adição de uma ou mais frutas. Possui amargor quase imperceptível, e carbonatação moderadamente elevada, permitindo que o sabor e aroma da(s) fruta(s) seja(m) o foco principal da cerveja.

Estas características, quando bem elaboradas, tornam a categoria das Sour uma das cervejas mais complexas e refrescantes, harmonizando muito bem com diversos pratos, como, por exemplo, guacamole, ceviche, petit gâteau e queijo de cabra, ampliando os limites do conceito que o consumidor moderno tem de cerveja.

Seguindo à risca todas as características do estilo, a Cervejaria Berggren está lançando no mercado, neste mês de abril, a Berggren Sour Amora, que leva em sua receita uma carga generosa da polpa natural da fruta. O destaque deste lançamento fica por conta da cor, roxo intenso e levemente turva, além do corpo leve, acidez lática presente e espuma branca.

	<b>ESTILO:</b> CATHARINA SOUR / SOUR ALE
	<b>VOL.</b> 4.0 - 5.5%
	<b>IBU:</b> 2 - 8
	<b>OG:</b> 1.040 - 1.045
	<b>SRM:</b> 2 +
	<b>FG:</b> 1002 - 1008



A Cervejaria Berggren é a realização de uma família sonhadora que sempre acreditou não se tratar apenas de cerveja, mas de momentos, lugares, pessoas e sensações. Os irmãos, Oscar Berggren, Lucas Berggren e Daniel Berggren, uniram sabores e conhecimentos distintos, inovaram e brindaram a diversidade e o que a vida tem de melhor. Berggren é uma EXPERIÊNCIA!

Para conhecer os produtos da cervejaria entre no site e os acompanhem em suas redes sociais!

[www.berggrenbier.com.br](http://www.berggrenbier.com.br)  
[www.instagram.com/berggrenbier](http://www.instagram.com/berggrenbier)



# Fermentando a Prosa

Diversidades Cervejeiras – por Luiz Caropreso

Olá Bräu amigos cervejeiros e adoradores do néctar de Ninkasi.

Foi um enorme prazer receber o convite do pessoal da Bräu Akademie para escrever também aqui neste espaço.

Minha intenção é dividir com vocês histórias diversas, sempre permeando o fantástico universo das cervejas. Mesmo antes de entrar para o segmento cervejeiro, eu sempre gostei de cozinhar.

Os almoços de domingo em casa ficaram famosos na família por conta das minhas experimentações. Obviamente, nem sempre eu acertava, como em todo experimento, mas meu nível de sucesso e satisfação dos familiares superava os 80%.

Eu tinha (e ainda tenho) vários amigos cozinheiros e uma delas tinha um site onde promovia concursos de receitas. Didi, esse é o nome dela, escolhia um ingrediente e os inscritos enviam suas receitas, que eram escolhidas através dos votos da audiência do site. Um belo dia recebo uma mensagem da Didi me convidando, ou melhor, intimando a participar da próxima edição do concurso pois o ingrediente seria cerveja.

Topei, evidentemente, e comecei a pensar em qual seria um prato diferenciado para que eu pudesse concorrer e ganhar. Logicamente, se vou entrar em uma competição, quero ser o melhor.

Eu tinha certeza que iriam aparecer várias receitas de carnes na cerveja, mas com a cerveja como coadjuvante em uma marinada, por exemplo. Nessa época eu já estava estudando com muito entusiasmo as técnicas de harmonização e seus principais conceitos:

- Contraste: doce x ácido, salgado x doce, amargo x salgado, etc.
- Semelhança: doce + doce, salgado + salgado, ácido + ácido...
- Complementação: sabores que se complementam formando um terceiro sabor como chocolates e cerejas lembrando o bolo floresta negra.
- E dois conceitos fundamentais: o equilíbrio de forças entre a comida e a bebida e o gosto pessoal de quem vai consumir.

Levando tudo isso em conta, o que seria uma receita inusitada? Um doce de cerveja! Queria um doce simples mas que causasse surpresa pelas combinações. A gente sabe que ovo é um ingrediente difícil de combinar com vinhos e outras bebidas, inclusive vários estilos de cerveja. Pronto, estava decidido. "Vou fazer um doce que leve cerveja, ovos e que seja de fácil preparo". Um PUDIM de leite, com cervejas.

Criei a receita, baseada na do brasileiríssimo pudim de leite condensado e substituí o leite por cerveja escura.

O pudim ficou delicioso.

Textura bem cremosa e nos furinhos havia um tipo de calda com sabores de malte, caramelo e baunilha super concentrados.

Resultado: ganhei o concurso e esse acabou sendo o primeiro passo para um livro de receitas, onde a cerveja entra como ingrediente, que escrevi. Foi publicado pela editora Sesi, intitulado "Receitinhas para você: Cerveja". Mas isso é assunto para outra ocasião.

No entanto, a coisa toda não ficou só nisso. Nessa época eu atuava como docente para o curso de formação de Sommelier de Cervejas da Doemens Akademie no Brasil. Minha diretora era a Cilene Saorin e uma das orientações que ela sempre deu era que eu procurasse inovar e adaptar nosso curso para a realidade brasileira, uma vez que o mesmo foi criado, em primeira instância, para o pecúlio alemão. Fazia parte desse curso uma aula de harmonização em que combinávamos, principalmente, 3 "comidinhas" com alguns estilos de cerveja: queijos, charcutaria e chocolates.

Nossa sala de aula tinha à disposição uma cozinha, com pia, bancada e fogão. Propus então à Cilene fazermos uma aula que chamei de "Cozinhando com Cerveja" onde, com a interação dos alunos, faríamos alguns pratos em que a cerveja seria usada como ingrediente.

O primeiro prato eram iscas de pernil com cebolas, na cerveja American Lager. Eu usava a Colorado Cauim pela adição de mandioca, que trazia sabor e textura para o molho, que era harmonizado com cerveja Weiss ou Wit. O segundo era Espaguete a Carbonara, para desmistificar o papo de que ovo é difícil de harmonizar (a receita do Carbonara leva ovo cru). Esse era harmonizado com Saison. E, por fim, o pudim.

Foi um enorme sucesso e passou a ser uma das aulas mais aguardadas pelos alunos.

A partir daí essa matéria, Cozinhando com Cerveja, passou a fazer parte da grade do nosso curso.

O "gran finale" da aula era o pudim de cerveja que já ficava pronto para ser servido geladinho como deve ser, acompanhado sempre de uma boa Stout. Nunca a Dry Stout. Sempre uma Imperial, Export ou Chocolate Stout.



Querem a receita do pudim?

Ingredientes:

- 1 lata de leite condensado.
- A mesma medida de cerveja escura, estilo Stout
- 1 caixinha de creme de leite
- 4 ovos (eu gosto de acrescentar mais uma gema).
- Açúcar para caramelizar a forma.

Preparo:

Derreta o açúcar até o ponto de caramelo, distribua numa forma de pudim e reserve.

Misture todos os ingredientes com um fuet ou garfo, sem bater, até que fique bem misturado.

Coloque o líquido na forma caramelizada.

Cubra com papel alumínio, ponha numa assadeira e coloque água quente na assadeira até uma altura de 2 ou 3 dedos.

Leve ao forno baixo por mais ou menos 1h15 (vai depender de seu forno)

Após estar cozido (teste espetando um palito de dentes. Deve sair seco) deixe esfriar e coloque na geladeira por no mínimo 3 horas.

Acompanhe com uma bela Extra ou Foreign Stout.

Até a próxima.

# POR PARTES

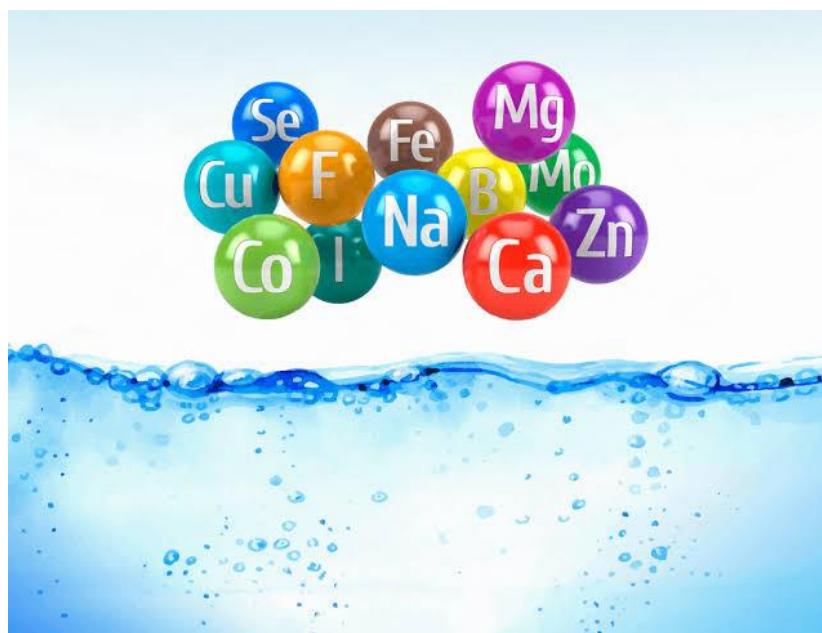
Os segredos químicos por trás da cerveja - Por Bruna Furtado Magalhães da Costa

Faaaaala, meus brejeiros! Hoje o assunto dará continuidade ao mês passado. Para relembrar, falamos sobre a água cervejeira, foi uma mega introdução para hoje nos aprofundarmos mais ainda no assunto ÁGUA. Iremos conhecer os principais sais minerais presentes nela e a contribuição de cada um para o processo produtivo e para o processo final.

É importante termos em mente que nenhuma água é igual a outra, dependerá do local, da região, o próprio solo poderá apresentar quantidade maior ou menor de sais minerais.

Aquela pergunta deve ter vindo na sua cabeça ... O que são esses sais minerais? Bem, sais minerais são um conjunto de diferentes substâncias inorgânicas, necessárias em pequenas quantidades para manter o organismo vivo e adivinhem onde tem esses sais? Sim! Na nossa água e eles irão interferir na nossa produção cervejeira.

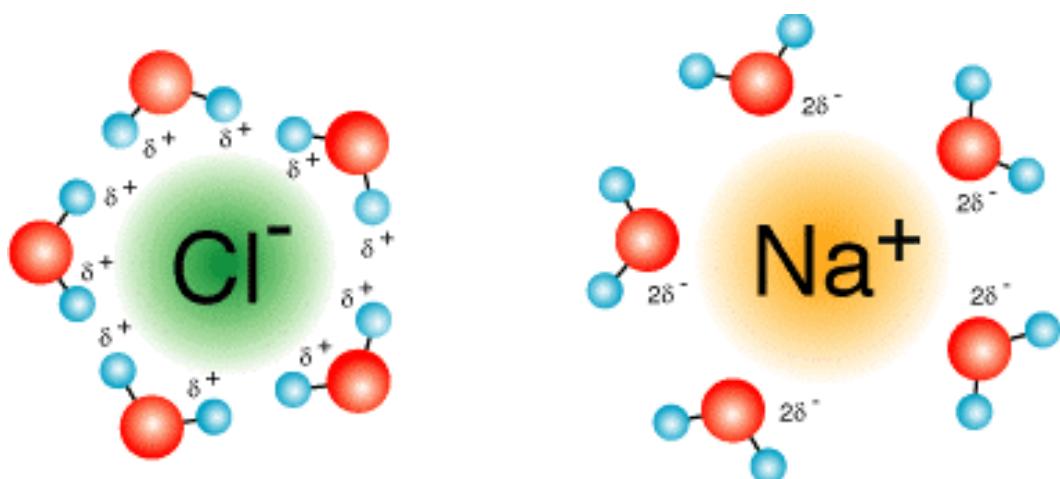
Na figura abaixo podemos ver alguns sais já conhecidos por nós como o cálcio, magnésio, ferro, zinco, manganês, entre outros.



Fonte da imagem: escolaeducação.com.br

Alguns Cervejeiros caseiros muitas vezes utilizam somente água desclorada e filtrada, mas quando nos aprofundamos sabemos que o tipo de água tem papel fundamental na definição de algumas características da cerveja, como por exemplo o seu sabor. A principal função dos minerais é ajustar o pH do mosto. Além do pH, os minerais serão responsáveis por contribuir na acentuação dos sabores presentes na cerveja.

Os sais na água são encontrados na forma de íons, que são átomos ou moléculas eletrizados que perderam elétrons (cátion - carga positiva) ou ganharam elétrons (ânion - carga negativa). Abaixo vemos um ânion, o cloreto ( $\text{Cl}^-$ ), e um cátion, o sódio ( $\text{Na}^+$ ).



Fonte da imagem: [quimicandocommiranda.wordpress.com](http://quimicandocommiranda.wordpress.com)

Há muitos anos, as cervejarias que possuíam sua própria água, como poços ou nascentes, tornaram-se uma região produtora de cerveja com características típicas devido a qualidade e a composição da água. A tabela abaixo apresenta as concentrações de íons em água de diferentes locais, é perceptível que na cidade Burton na Inglaterra a água possui uma elevada dureza, isso acontece por conta do elevado teor de Sulfato de Cálcio ( $\text{CaSO}_4$ ) e por conta disso suas cervejas são famosas por serem amargas, claras e fortes. Também podemos verificar olhando a tabela que em Pilzen, na República Tcheca, possui uma água mole, isso acontece por falta de minerais na água, e as cervejas desse local são conhecidas por serem bastante lupuladas, como uma Pale Lager. Já as cervejas fabricadas em Dortmund, na Alemanha, são Amber Lagers fortes e bem lupuladas com paladar totalmente maltado com contribuição do sódio e do cloreto, um alto amargor do lúpulo que é acentuado pelos sulfatos (PRIEST; STEWART, 2006).

Concentração iônica aproximada (em ppm) de várias águas cervejeiras.

Cidade Cervejeira	Composição da Água					
	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>1-</sup>
Pilzen	7	2	2	5	5	15
Dublin	115	4	12	19	55	200
Edinburgh	120	25	55	20	140	225
Dortmund	250	25	70	100	280	550
Munich	75	20	10	2	10	200
Vienna	200	60	8	12	125	120
Burton	295	45	55	25	725	300

Fonte: PRIEST; STEWART, 2006.

Agora falaremos sobre a contribuição dos íons na cerveja. Algo muito importante que temos que ter em mente é que não é possível comprar só o cátion ou só o ânion, quando for utilizar os sais, como NaCl (Cloreto de Sódio), teremos a contribuição diferentes das duas partes.

Iniciaremos com alguns ânions e suas contribuições:

- Bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>1-</sup>): é utilizado por seu princípio alcalino para equilibrar o pH da Mostura de cervejas compostas por maltes torrados. Em alta concentrações dificulta a redução do pH na fermentação, aumentando o risco de contaminação. Esse ânion é comprado na forma de bicarbonato de sódio e carbonato de cálcio.
- Sulfato (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>): potencializa o amargor do produto final, pode atuar também elevando o pH do mosto. Durante a fermentação ele pode virar um off-flavor, o H<sub>2</sub>S, esse off flavor é caracterizado pelo cheiro de ovo podre. Em concentrações acima de 750 ppm pode causar diarreia. Ele é vendido na forma de Sulfato de Magnésio ou Sulfato de Cálcio.
- Cloreto (Cl<sup>-</sup>): responsável por realçar alguns sabores na cerveja, o dulçor do malte e auxilia na clarificação do malte, porém quando excedida a marca de 300 ppm pode gerar aroma medicinal ou hospitalar devido a alta concentração do composto clorofenol na fermentação.

Agora falaremos de alguns Cátions:

- Cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ): é o principal íon que determina a dureza da água e é utilizado em inúmeras reações ocorridas na Mostura e na Fermentação. Auxilia na formação do trub quente e auxilia na atuação da enzima  $\alpha$ -amilase. Contribui para a clarificação do produto final. A recomendação para utilização é de até 200 ppm. Em concentrações elevadas causa gosto mineralizado na cerveja. Esse cátion é comprado em forma de Cloreto de Cálcio, Sulfato de Cálcio ou Carbonato de Cálcio.
- Magnésio ( $\text{Mg}^{2+}$ ): é responsável por aumentar a dureza da água, assim como o cálcio, e além disso é um importante nutriente para as leveduras. Em concentrações acima de 50 ppm podem trazer um amargor mais acentuado para o produto final, e níveis superiores a 125 ppm tem efeito laxante e diurético.
- Sódio ( $\text{Na}^+$ ): Acentua a doçura do malte na cerveja, porém acima de 200 ppm será conferido a cerveja um sabor salgado.

Brejeiros, depois de vermos a contribuição de cada íon para nossa produção, é importante sabermos que alguns íons têm impacto maior, alguns desses são íons reativos na água como o cálcio, magnésio e o bicarbonato, esses reagem com os componentes do malte e são responsáveis pelo controle do pH do mosto. Então durante o processo produtivo da cerveja eles terão um grande impacto. Já os íons Cloreto e Sulfato são responsáveis por contribuir com o equilíbrio entre dulçor e malte. Os estilos que têm como característica o amargor, como as IPAs, é indicado e interessante adicionar Sulfato na concentração correta. Mas quando temos o malte como o protagonista da cerveja, como o Estilo Barleywine, é interessante adicionar o Cloreto

Alguns íons inorgânicos contribuem diretamente para o sabor da cerveja, entendemos então que qualquer alteração na concentração de algum desses íons ocorrerá alteração sensorial na cerveja, na tabela abaixo podemos observar os íons mais influentes, qual a concentração que nos mostrará que há alteração e qual a percepção sensorial, o sabor que iremos sentir caso ocorra alteração.

Íons da água e influência sensorial para a cerveja.

Ion	Símbolo	Concentração ideal	Concentração alterada	Percepção Sensorial (Sabor)
Sódio	Na <sup>+</sup>	10 a 70 mg/L	150 a 200 mg/L > 200 mg/L	Realça corpo maltado; Salgado;
Potássio	K <sup>+</sup>	300 a 500 mg/L	> 500 mg/L	Salgado;
Magnésio	Mg <sup>2+</sup>	10 a 30 mg/L	> 70 mg/L	Amargo e azedo;
Cálcio	Ca <sup>2+</sup>	50 a 150 mg/L	< 50 mg/L	Azedo;
Hidrogênio	H <sup>+</sup>	pH 6.5 a 7.0 (depende da cerveja produzida)	pH < 4 pH ≤ 3.7 pH > 4 pH ≥ 4.4	Ácido, com tendência para o amargor; Metálico; Torrado; Sabão (básico);
Ferro	Fe <sup>3+</sup>	< 0,05	≥ 0,05 mg/L	Metálico e adstringente;
Cloreto	Cl <sup>-</sup>	0 a 250 mg/L	> 250 mg/L	Salgado;
Sulfato	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	50 a 150 mg/L – cervejas amargas 150 a 350 mg/L – cervejas muito amargas	> 400 mg/L	Acentua amargor do lúpulo, adstringente e sulfuroso.

Fonte: Salimbeni, Meneguetti e Rolim, 2016.

Existem alguns programas que nos auxiliam no cálculo da quantidade de sais minerais que será necessário para atender a receita que você está criando ou planejando, é possível fazer essa conta manualmente, sem o auxílio de programas mas envolve diversos cálculos estequiométrico e conhecimentos profundos em química analítica. Alguns programas muito conhecidos como o Beer Smith, existem também as planilhas da EZ brew, é fácil encontrá-las na internet e até te ajudam a como utilizá-las.

Meus brejeiros, hoje o papo foi mais aprofundado na química, vimos todas as utilizações e contribuições dos sais minerais e o quanto é importante sabermos a qualidade e a procedência da água que iremos utilizar. Com todas essas informações, poderemos aumentar cada vez mais a qualidade da nossa produção cervejeira, por hoje é só, até mês que vem!

Tim-tim!!!

#### Bibliografia:

PRIEST, Fergus G.; STEWART, Graham G. Handbook of Brewing. 2. ed. Boca Raton: Crc Press, 2006.

SALIMBENI, J.F.; MENEGUETTI, M. P. D. R. R. D.; ROLIM, T. F. Caracterização da água e sua influência sensorial para a produção de cerveja artesanal. Trabalho de graduação apresentado ao curso de Engenharia Química na Universidade de São Francisco. Campinas, 2016.



# Cerveja Legal

Destrinchando a legislação cervejeira –  
Por Alexandre Damaceno

Fala Bebedores do Suco de Cevada! É, o Dr. Cerveja está por aqui no Bräu News!

A convite da Bräu Akademie falaremos um pouco sobre Cerveja e Legislação, de uma forma descontraída e gostosa. Mas antes de batermos papo, me apresento rapidamente. Sou Alexandre Damaceno, advogado especialista em direito empresarial com alguns bons anos de estrada.

Tirando o terno e gravata, nas horas de lazer sou cervejeiro caseiro, e conhecido no mundo cervejeiro por conta do canal no Youtube como Dr. Cerveja, trocadilho carinhosamente pensado por minha amada esposa Eliane.

Em 2020 resolvi tirar do papel um projeto antigo: Trabalhar com Cerveja. E, diante das várias informações contraditórias em relação ao acondicionamento e manejo, resolvi dar um ou dois passos para trás e me permitir fabricar a minha própria cerveja! Que alegria e decisão acertada!

Isso aí, falaremos de cerveja, mas também quais os passos a serem seguidos para ganhar dinheiro com cerveja.

E, exatamente nesse contexto, que começo nosso bate papo.

Quando se começa a fazer cerveja em casa, não se tem a dimensão do que há de controle de processos e boas práticas sanitárias necessários para que se obtenha um produto de ótima qualidade e com segurança alimentar, afinal, além de degustarmos, sempre nos orgulhamos quando nossos amigos e familiares tomam o precioso líquido dourado fabricado por nossas próprias mãos.

Nas primeiras brassagens pensamos em “rampa única”, “reutilização de lama”, “dry hopping”, “ajuste de água”, técnicas avançadas para um Cervejeiro Iniciante, e acabamos deixando de lado o estudo sobre o processo, e o entendimento sobre o processo trivial, que resultará em boas cervejas no copo do iniciante.

Com o passar das brassagens começamos a entender que o processo é tudo, e muitas vezes é necessário olhar para a indústria e tentar o possível para replicar esses processos em casa, evitando pular etapas, ou ainda, fazer cerveja em poucos dias.

O processo cervejeiro é lento e deve ser feito com calma e paciência, e para o caseiro, que na maioria das vezes o tem por hobby, pressa se torna inimiga da perfeição.

Vale muito a pena conversar com cervejeiros mais experientes, frequentar grupos e ver alguns vídeos no Youtube, mas o processo melhora mesmo, quando você passa a estudar e fazer cursos. É um divisor de águas.

Em Dezembro passado fiz um curso de 8 horas na Bräu Akademie, quando visitamos uma Cervejaria na Região de Campinas, e, naquelas 8 horas, aprendi mais conversando com pessoas, vendo processos na fábrica, do que aprendi em alguns meses de testes. A evolução é natural com a troca de experiências, e somente frequentando lugares onde outros cervejeiros frequentam, aprendendo com quem tem mais experiência, que essa evolução clara aparecerá de forma rápida!

Seguindo esse pensamento, certamente a cerveja melhorará em pouco tempo, e logo seus amigos e familiares passarão a lhe perguntar o valor da sua cerveja, e o pensamento na cabeça do cervejeiro é natural: “Oba! Fiz uma ótima cerveja. Agora o próximo passo é VENDER!”

(In)felizmente, vender cerveja sem os devidos registros é ilegal, e pode gerar multas altíssimas, transformando a possibilidade de um ganho adicional em um grande problema.

Muito embora a maior preocupação de todo cervejeiro caseiro que pretenda vender regularmente sua produção seja o registro no MAPA, a questão vai muito além. São necessários alvarás de funcionamento e sanitário na esfera municipal, licenças da CETESB para destinação de efluentes e bombeiros na esfera estadual, e por fim o registro no MAPA no âmbito Federal. Isso considerando apenas licenças, mas também será necessário a constituição de empresa, classificação tributária etc.



O caminho é árduo, mas é possível. Há diversos municípios incentivando a criação de polos cervejeiros e facilitando a obtenção de licenças municipais, possibilitando ao cervejeiro caseiro sonhar e alçar novos voos. Em Nova Lima/MG há a lei pró-artesão que permitiu a legalização de algumas cervejarias que começaram de forma caseira e hoje podem comercializar de forma legalizada. Niterói/RJ, Valinhos/SP são exemplos semelhantes.

Outro caminho é a criação de brewpubs que tem uma legislação mais permissiva, facilitando a produção própria, devidamente legalizada com investimento bem menor do que uma cervejaria.

Há também outras formas de produção regular de cerveja sem que se tenha uma cervejaria, produzindo por meio de terceirizados, comumente chamados de cervejarias ciganas que estão ganhando cada vez mais espaço no mercado cervejeiro brasileiro.

Nós falaremos de tudo isso de forma mais profunda nos próximos meses, já que assinaremos essa coluna no ano de 2021. Trarei diversos pontos a serem observados pelo cervejeiro caseiro que um dia pretenda profissionalizar sua produção e obter renda a partir da fabricação do maravilhoso produto chamado CERVEJA!

Até lá!



Para àqueles que desejarem entrar em contato com o Alexandre, abaixo seguem os meios de contactá-lo:

- Insta: @alexandredamaceno35
- [www.damacenoassociados.com.br](http://www.damacenoassociados.com.br)
- alexandre@damacenoassociados.com.br
- Insta: @dr.cerveja
- alexandredamaceno35@gmail.com
- [www.youtube.com/drcerveja](http://www.youtube.com/drcerveja)





## AGENDA

Todas as informações de datas da Bräu em um só lugar

## ARTIGOS CIENTÍFICOS

A Bräu Akademie visando promover maior conhecimento aos nossos alunos, fará, 2 vezes por mês, o upload de artigos científicos em nosso site na área de downloads. Neste mês, as datas de postagem, assuntos e resumos dos artigos são os seguintes:

### **POSTAGEM EM 09/04/2021 - AVANÇOS NO DRY HOPPING PARA FABRICAÇÃO DE CERVEJA INDUSTRIAL: UMA REVISÃO**

**AUTORES:** Fábio de Oliveira GOMES<sup>1</sup>, Bernardo Pontes GUIMARÃES<sup>2</sup>, Duan CEOLA<sup>3</sup>, Grace Ferreira GHESTI<sup>2</sup> - 1 Cervejaria Trieste - Pontirendaba, SP - 2 Laboratório de Bioprocessos Cervejeiros e Catálise em Energias Renováveis, Instituto de Química, Universidade de Brasília - UNB, Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF - 3 Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC, Campus Joinville, Joinville, SC - Brasil

**Resumo:** A produção e o consumo de cerveja altamente lupulada e dry hopping aumentaram constantemente nos últimos vinte anos, a seguir a ascensão das cervejarias artesanais nos Estados Unidos da América e a tendência que elas estabeleceram no mundo. Esse uso excessivo de ofertas de lúpulo alguns desafios ambientais, tecnológicos e econômicos para a indústria da cerveja. Os pesquisadores têm estudado várias maneiras de tornar a cerveja mais ecológica, promovendo a reutilização do lúpulo usado e aumentando os rendimentos de extração. O lúpulo seco é dependente do tamanho processo, tornando viável para cervejarias artesanais com sua produção em pequena escala, mas um grande desafio para grandes tanques e cervejarias. Com base na literatura e na experiência industrial das cervejarias, o objetivo desta pesquisa foi analisar e discutir diferentes metodologias de dry hopping para a indústria cervejeira e como os

afetam o produto final. No fim de lançar luz sobre este tópico de tendência e ajudar melhor os cervejeiros na escolha do mais adequado, eficiente e ambientalmente correto processo de dry hopping para sua cervejaria, este trabalho aborda as principais variáveis que promovem a transferência de aroma de pula em cerveja e como otimizá-lo.

## **POSTAGEM EM 09/04/2021 - AVALIAÇÃO DA ADIÇÃO DE PEQUENAS FRUTAS (BERRIES) NA PRODUÇÃO DE CERVEJA ARTESANAL: ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA, SENSORIAL, COMPOSTOS FENÓLICOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE**

**AUTORES: CRISTINE VOGEL - UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL - CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo a adição de pequenas frutas (berries) tais como morango e mirtilo, no desenvolvimento de uma cerveja artesanal visando obter um produto final com maior teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante. Foram realizados testes preliminares a fim de padronizar a formulação da cerveja, sendo desenvolvida uma cerveja padrão do estilo Witbier (CW) e outra cerveja do estilo Fruit Beer (CF). Realizou-se análise microbiológica da cerveja padrão no início da fermentação e a cada 12 horas, a partir da contagem de células em câmara de Neubauer, com a finalidade de determinar o tempo de fermentação da cerveja. A análise do teor alcóolico foi realizada no mesmo período de amostragem. Em seguida, as cervejas desenvolvidas experimentalmente (CW e CF), e cervejas adquiridas comercialmente, estilo Pilsen (CC) e artesanal Witbier (CA), foram comparadas por meio de análises físico-químicas (pH, sólidos solúveis totais, teor alcóolico, densidade, cor e compostos fenólicos). As amostras CC, CW e CF foram comparadas por meio de análise sensorial, utilizando teste de aceitação para os atributos aparência, cor, aroma, sabor, impressão global e intenção de compra. Foi utilizado o Delineamento Composto Central Rotacional (DCCR), variando a concentração de mirtilo e morango para avaliação das respostas dos parâmetros pH, densidade, cor, açúcar redutor, extrato real, extrato aparente, extrato primitivo, teor alcóolico, polifenóis e atividade antioxidante ao nível de 10% de significância. O tempo de fermentação do mosto foi de 216 horas, e neste período o teor alcóolico foi de 4,8%. Para todos os atributos da análise

sensorial, a média mínima das notas atribuídas pelos provadores foi superior a 6,0 (gostei ligeiramente). Para a intenção de compra, a maior média obtida resultou na preferência pela cerveja comercial seguida da cerveja do estilo Witbier e Fruit Beer. As análises físico-químicas entre as amostras CC, CA, CW e CF, todas mostraram resultados dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação e pelas diretrizes de cada estilo de cerveja. No entanto, a concentração de compostos fenólicos na amostra CF foi maior que nas demais amostras. Referente ao planejamento experimental, o aumento da concentração de mirtilo e morango resultou em aumento da concentração de compostos fenólicos, comportamento não observado para atividade antioxidante.

## **POSTAGEM EM 20/04/2021 – CLARIFICAÇÃO DE CERVEJAS ARTESANAIS UTILIZANDO PROCESSO DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS**

**AUTORES:** Marlan Miotto; Rosicler Colet; Ilizandra Aparecida Fernandes; Patricia Griep; Clarice Steffens; Alexander Junges; Juliana Steffens; Eunice Valduga - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI Erechim - RS, Brasil

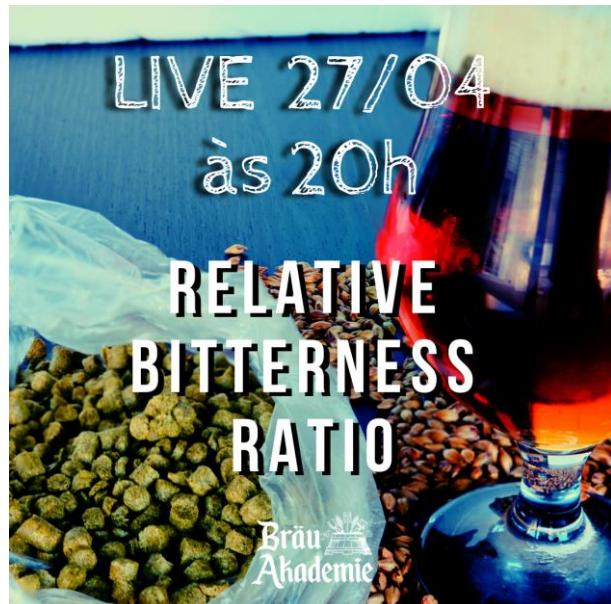
**Resumo:** A filtração é uma das etapas mais importantes do processo de clarificação da produção de cerveja, objetivando principalmente a remoção de sólidos em suspensão e turbidez, promovendo assim a clarificação e manutenção das principais propriedades da cerveja, assegurando uma maior durabilidade do produto. Dentre as tecnologias de filtração aplicadas, o processo de separação por membranas tem se destacado na indústria de bebidas, sendo que o tipo de membrana e o sistema podem variar de acordo com a escala industrial de produção. Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi realizar a clarificação das cervejas artesanais Red Ale e Pilsen, empregando membranas de microfiltração (MF) e ultrafiltração (UF) (tipo espiral de 10 kDa e fibra oca de 50 kDa), avaliando os fluxos de permeado e características das cervejas (teor alcóolico, sólidos solúveis e totais, viscosidade, turbidez e cor). Ao utilizar a membrana tipo fibra oca (MF e UF 50 kDa) o fluxo de permeado de cerveja Pilsen foi menor (MF - 46,1 L/m<sup>2</sup>h e UF - 14,69 L/m<sup>2</sup>h), quando comparado a membrana tipo espiral (MF - 282,29 L/m<sup>2</sup>h e UF 10 kDa - 68,5 L/m<sup>2</sup>h), fato associado a configuração das

membranas e as maiores áreas da membrana de fibra oca (MF – 1,8 m<sup>2</sup> e UF 50 kDa - 2,2 m<sup>2</sup>). Além disso, a membrana tipo fibra oca de MF apresentou menor eficiência de remoção de sólidos (4,13%), turbidez (12%) e cor (1%) da cerveja Pilsen, quando comparada a UF tipo espiral de 10 kDa utilizada na cerveja Red Ale. Portanto, a microfiltração e ultrafiltração aplicada nas cervejas artesanais mostraram-se processos eficiente para a clarificação, auxiliando de maneira positiva no desenvolvimento do processo de produção e no produto final.

## **POSTAGEM EM 20/04/2021 – PRODUÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE CERVEJA ARTESANAL DE CAJU**

**AUTOR:** Pedro Henrique Rolim dos Santos Araújo - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - CENTRO DE TECNOLOGIA - DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

**Resumo:** O Brasil é um dos países em que mais se desperdiça alimentos no mundo, e dentro deste montante, cerca de 45% da produção de frutas, hortaliças, tubérculos e raízes são desperdiçados, sendo a categoria responsável pela maior porcentagem de descarte. Nesta categoria, encontra-se o pedúnculo do caju, cujo desperdício chega a 90% em massa. O objetivo deste trabalho é avaliar a produção de uma cerveja - bebida alcoólica obtida a partir da fermentação do mosto cervejeiro, de larga produção mundial e mercado consolidado – com a utilização do pedúnculo do caju como adjunto cervejeiro e realizar análises físico-químicas e sensoriais para categorizá-la perante a legislação e avaliar sua aceitação como produto derivado de caju. As análises físico-químicas realizadas foram a acidez total titulável, o teor de sólidos solúveis (°Brix), a colorimetria, a densidade relativa, o pH, o teor alcoólico, o extrato seco total e a turbidez. Para a análise sensorial foram realizados testes de aceitação em escala hedônica de 7 pontos, testes de intenção de compra em escala hedônica de 5 pontos e testes de opinião. A análise sensorial apontou uma ótima aceitação da bebida e permitiu projetar um potencial mercadológico do produto. As análises físico-químicas apontaram que a bebida atende às exigências da legislação brasileira.





# Bräu Akademie

## Cursos com Matrículas Abertas

Quer aprimorar ainda mais seu conhecimento, a Bräu Akademie vai te dar uma mãozinha... As turmas serão online ao vivo, período noturno!

Em função da pandemia e as dificuldades impostas por ela para realização de cursos presenciais, transformamos todas as turmas abertas em online ao vivo. Abaixo seguem os cronogramas das aulas para alunos de Tecnologia Cervejeira, Sommelier de Cervejas e Especialista em Estilos.

Especialista em Estilos		
Data	Tempo (hs)	Assunto
24/jul/21	04:00	Escola Alemã
31/jul/21	04:00	Escola Alemã
07/ago/21	04:00	Escola Inglesa
14/ago/21	04:00	Escola Inglesa
21/ago/21	04:00	Escola Bélgica
28/ago/21	04:00	Escola Bélgica
11/set/21	04:00	Escola Americana
18/set/21	04:00	Escola Americana
25/set/21	04:00	Cerveja no Brasil
02/out/21	04:00	Mercados Emergentes
16/out/21	04:00	Trabalhos
	04:00	Prova
		<b>48:00</b>

Tecnologia Cervejeira		
Dia	Tempo (hs)	Assunto
07/jun/21	04:00	Água
09/jun/21	04:00	Malte
14/jun/21	04:00	
16/jun/21	04:00	Lúpulo
21/jun/21	04:00	
23/jun/21	04:00	Mercado/Legislação
28/jun/21	04:00	
30/jun/21	04:00	Tributação/PI Negócios
05/jul/21	04:00	
07/jul/21	04:00	Brassagem
12/jul/21	04:00	
14/jul/21	04:00	Fermentação
19/jul/21	04:00	
21/jul/21	04:00	Análises Laboratoriais
26/jul/21	04:00	
28/jul/21	04:00	Finalização
02/ago/21	04:00	
04/ago/21	04:00	Receitas
09/ago/21	04:00	
11/ago/21	04:00	Avaliações
16/ago/21	04:00	
18/ago/21	04:00	Off flavours Avançado
23/ago/21	04:00	
25/ago/21	04:00	Visita Técnica
30/ago/21	04:00	
01/set/21	04:00	<b>112:00</b>
a marcar	08:00	

Sommelier de Cervejas		
Dia	Tempo (hs)	Assunto
22/jun/21	01:00	Introdução ao curso
	03:00	Análise Sensorial
24/jun/21	04:00	Escola Alemã
29/jun/21	04:30	Matérias-primas e malteação
01/jul/21	04:15	Processo produtivo
06/jul/21	04:15	Processo produtivo
08/jul/21	04:00	Escola Inglesa
13/jul/21	04:00	Legislação brasileira
15/jul/21	04:00	História da Cerveja
20/jul/21	04:00	Escola Belga
22/jul/21	02:00	Mercado de cervejas
	02:00	Marketing de cervejas
27/jul/21	02:00	Coquetelaria
	02:00	Glassware
29/jul/21	01:00	Cervejas tap (Schopp)
	01:00	Cerveja e saúde
01:30	01:30	Serviço de mesa e cerveja
01:00	01:00	Logística e Estocagem
03/ago/21	04:00	Escola Americana
05/ago/21	03:00	Cerveja na Madeira
	01:00	Ética
10/ago/21	04:00	Cerveja no Brasil
12/ago/21	03:00	Sour
	01:30	Carta de cervejas
17/ago/21	04:00	Harmonização com queijos
19/ago/21	04:00	Harmonização com embutidos
24/ago/21	04:00	Harmonização com petiscos
26/ago/21	04:00	Harmonização com sobremesas
31/ago/21	04:30	Apresentação trabalhos
02/set/21	03:00	Prova teórica
	02:00	Prova prática
a marcar	08:30	Visita à micro cervejaria
	<b>100:00</b>	



Alunos da Bräu Akademie tem desconto garantido! Não é aluno ainda? Torne-se um e garanta seu desconto para o próximo curso!



Estamos engajados em fomentar o mercado cervejeiro, então este espaço está reservado para aqueles que desejarem ofertar algum benefício para compra direta dos leitores do Bräu News.

Caso você deseje promover sua marca em nosso jornal, basta entrar em contato através do site: <https://brauakademie.com.br>, lá estão disponíveis todas as formas de conexão com a Bräu. Contamos com toda comunidade cervejeira para que todos juntos superem os momentos delicados pelos quais estamos passando.

Acreditamos que quanto mais colaborativos formos, maior é sucesso de toda categoria!



Nós da Cervejaria Bela Beer localizada em Santana de Parnaíba/SP, em parceria com a Bräu Akademie, estamos disponibilizando a todos um cupom de **15%** de desconto **BRAU15** em todo site [www.beerplace.com.br](http://www.beerplace.com.br) (não se aplica ao frete) por tempo indeterminado e sem limite de uso!

Em caso de dúvidas, por favor entrar em contato pelos canais do site [www.beerplace.com.br](http://www.beerplace.com.br)

# ANÚNCIOS



## A Bräu te dá uma mãozinha

Olá Cervejeiros, essa sessão é mais uma das formas que a Bräu Akademie encontrou para colaborar com a galera da cerveja neste momento desafiador que estamos vivendo. Não recebemos qualquer valor sobre os anúncios divulgados aqui.

## VENDA DE EQUIPAMENTOS

### ➤ Vendo: Conexões Inox 304 e Mangueiras

- 4 espigões rosca macho em inox 304 de  $\frac{3}{4}$
- 4 abraçadeiras em inox 304 19-27
- 2 metros de mangueira de silicone atóxico de  $\frac{3}{4}$
- 2 metros de mangueira cristal atóxica de  $\frac{3}{4}$

Todos os itens são novos, sem uso.

Interessados entrar em contato com:

**Marcio Luciano Sanjuliano (44) 99932-9134**

### ➤ Vendo: Sistema Completo para Fabricação de Cerveja e Chopp Artesanal para produzir 107lts por vez.

O Kit acompanha:

- 1 - Moedor de Malte
- 3 - Barril/Keg de Chopp de 50lts
- 1 - Barril/Keg de Chopp de 20lts

Continua...

Continuação...

- 1 - Cilindro de CO<sup>2</sup>
- 1 - Válvula de Extração de CO<sup>2</sup> p/ Chopp
- 1 - Válvula de Extração de Chopp do Barril
- 1 - Chiller de Alumínio
- 1 - Serpentina em Alumínio
- 4 - Galões de Água de 20lts
- 2 - Panela Cervejeira de Alumínio de 32lts
- 1 - Panela Cervejeira de Inox de 75lts com Termômetro
- 1 - Fogão Cervejeiro de 8 caulins
- 1 - Fogareiro de 16 caulins
- 1 - Suporte p/ Panela Cervejeira de 75lts para aplicação de fogareiro de 16 caulins
- 1 - Chopeira Inox a Gelo para Extração com CO<sup>2</sup>
- 2 - Fermentador/Maturador de 30 Lts, sendo um com poço térmico
- 1 - Fermentador/Maturador de 22lts, sendo um com poço térmico
- 2 - Fermentador/Maturador de 20Lts, sendo um com poço térmico
- 1 - Abridor de Barril de Chopp

Continua...

## Continuação...

- 1 - Freezer Metal Frio de 250Lts 110v, com controlador de Temperatura e Torneira Extratora de Chopp tipo Italiana - Freezer usado com pontos de ferrugem e a tampa preciso de ajustes, deixo em cima o arrolhador e enchedor de contrafluxo para mantê-lo fechado, porém refrigerera muito bem normalmente.
- 1 - Freezer Consul de 534Lts "Novo", 110v, com controlador de Temperatura
- 1 - Chiller de Placas "20" Inox
- 1 - Colher Cervejeira
- 1 - Peneira Cervejeira Inox
- 1 - Abridor de Fermentador/ Maturador
- 1 - Termômetro Cervejeiro
- 1 - Bazuca p/ Filtragem
- 2 - Elermenyer
- 1 - Densímetro e Medidor
- 1 - Sistema de Recirculação (Filtragem) em Bronze
- 2 - Bombas de Recirculação 110v
- 1 - Bomba de Recirculação 220v
- 1 - Enchedor de Garrafas (Todos os Tipos) Sistema Contrafluxo p/ CO<sup>2</sup>
- 1 - Arrolhador de Garrafas (Para Tampar com as tampinhas metálicas tradicionais qualquer modelo de garrafa)
- 1 - Enchedor de Garrafas direto do Fermentador/Maturador

Continua...

## Continuação...

Outras utilidades como mangueiras, conexões, jarras, acompanharam como brindes. Não vendo separado ou parcial. Frete por conta do comprador.

Interessados entrar em contato com:

**Samuel Eleoterio - (19) 99253-3561**

### ➤ **Vendo: Beermáx 45Lts reformada**

• Equipamento portátil Single Vessel, desenvolvida para promover uma brassagem padronizada, eficiente fácil e por apenas uma pessoa. Brassagem, clarificação, fervura e resfriamento, em um único equipamento! 3 meses de garantia. NOVO MODELO! Agora o dreno pode ser feito por gravidade ou utilizando a bomba de recirculação. A nova versão da Microcervejaria 25 Litros BeerMax não possui mas o registro frontal para o dreno! O sistema de controle totalmente automatizado executa uma brassagem precisa, seguindo as fases no tempo e temperatura exatos. O processo de separação dos grãos do mosto e possível lavagem dos grãos é feito de modo fácil e rápido apenas erguendo o cesto de malte e fixando nos suportes.

Interessados entrar em contato com:

**Marcos Chimini - (11) 97121-5663**

[www.chimasbier.com.br](http://www.chimasbier.com.br)

## Locação de Equipamentos

### ➤ **Locação de equipamento cervejeiro:**

- Cozinha tribloco de 250 litros, 2 fermentadores auto refrigerados de 300 litros cada, Lavadora de barris.

Interessados entrar em contato com:

**Diogo - (11) 98527 - 6596**