



Você sabe o que é hidromel?

Breve histórico desta pesquisa

A narrativa que vocês vão ler agora é fruto de uma investigação realizada na unidade curricular Instrumentação para o Ensino de Química IV, do curso de Química – Grau acadêmico Licenciatura, da Universidade Federal de São João Del Rei, na qual buscamos aprender com o Ruan, um estudante do curso de Física, os segredos da produção de uma bebida conhecida pelo nome de *hidromel*, a qual é preparada sem utilizar conhecimento científico e tecnologia avançada.

O trabalho foi feito por mim, Camilla Fonseca, e por meu colega Rhayner Germmano, e envolveu a realização de uma visita à casa do Ruan para aprendermos o processo e registrá-lo por meio de fotografia e áudio. De volta à Universidade, transcrevemos as gravações para a forma escrita, realizamos pesquisas em revistas científicas e escrevemos uma narrativa na forma híbrida, na qual misturamos a linguagem científica com a linguagem do Ruan.

Nesta pesquisa, questionamos se é possível aprender Química sem utilizar o livro didático. Os resultados somados aos dos outros trabalhos realizados na mesma unidade curricular, mostraram que há vários saberes e práticas na comunidade que podem ser usados para ensinar e aprender química na escola, como é o caso da produção do *hidromel*. Nossa intenção não é ensinar você a fazer a bebida, nem estimular o seu consumo ou fazer propaganda da mesma, mas descrever e estimular a compreensão do conhecimento envolvido. Nesse sentido, desejamos que faça uma boa leitura e, por favor, deixe-nos saber depois o que aprendeu.

Uma bebida antiga

Conforme mencionamos anteriormente, os saberes e práticas envolvidos na produção de hidromel pelo Ruan independem de conhecimentos científicos da química ou das ciências biológicas ou de qualquer outra área de conhecimento. Em outras palavras, não dependem de conhecimentos disponíveis em livros, revistas, jornais e artigos especializados. Abrindo mão de qualquer maquinaria complexa ou industrial, esse produto guarda uma tradição milenar ainda pouco divulgada e conhecida.

Consumido extensivamente por civilizações medievais, como os povos germanos, escandinavos, chineses e vikings, por muitos séculos o *hidromel* teve seu consumo destinado especialmente às comemorações de caráter religioso e político, principalmente para esses

últimos, apresentando, ao contrário das cervejas, um caráter sagrado. Devido ao seu ingrediente principal, o mel, ser raro e caro, era consumido somente em comemorações de caráter religioso e político, associado a festas no mundo dos deuses, ao próprio Odin e também à poesia. Ao contrário da cerveja, o vinho e o hidromel tinham um caráter sagrado para os vikings (LANGER; CAMPOS, 2012).

O hidromel na literatura e nas artes cinematográficas

Considerada a bebida alcoólica mais antiga do mundo, o hidromel tradicionalmente conhecido como um vinho feito a partir da fermentação de uma mistura de mel e água, é uma bebida pouco conhecida e de mercado ainda restrito no Brasil. Porém, há diversas menções ao hidromel em obras literárias e filmes como Harry Potter, Robin Hood, Senhor dos Anéis, A Lenda de Beowulf e Game Of Thrones (ver, por exemplo: <https://www.youtube.com/watch?v=I5pLccuR1I4>).



Odin, der Göttervater. Odin entronado com armas, lobos e corvos.

Obra de Wilhelm Wägner, de 1882. *Nordisch-germanische Götter und Helden*. Otto Spamer, Leipzig & Berlin, página 7.

O hidromel é simplesmente água mais mel mais fermento

O Ruan, admirador e fabricante da bebida em São João Del Rei, MG, afirma que a restrição e escassez do hidromel no comércio podem ser “dribladas” com produções artesanais, assim como a que ele faz. O hidromel feito desta forma pode ser encontrado em feiras, botecos, bares e restaurantes e é um produto de preparo relativamente fácil. Embora os

procedimentos exijam alguns cuidados, o Ruan os considera como sendo uma tarefa fácil. Para ele é simplesmente a junção de água, mel e fermento.



Esquenta a água, joga o mel lá dentro e deixa mexendo

Para começar o processo, *esquenta a água, ela não pode levantar fervura*, não pode entrar em ebulição, *se não queima o mel*, pode caramelizar ou sofrer outras transformações, as quais irão atribuir um sabor indesejado ao produto final. Neste caso, o produto irá corresponder à outra variedade de *hidromel*. Na realidade, há vários tipos (ver, por exemplo, o sítio: <http://hidromelscada.loja2.com.br/page/201306-Tipos-de-Hidromel>); o chamado *Bouchet* é aquele que contém mel caramelizado.

Em seguida *joga o mel lá dentro*, em geral na proporção 8:2 (v/v), o que equivale a 80% de água e 20% de mel, *e deixa mexendo*, mantendo o meio em constante agitação. A adição do mel à água quente é justificada por este se dissolver mais rapidamente e *mantém aquilo ali numa temperatura mais alta, de 40 minutos à uma hora e meia; eu geralmente deixo uma hora. A primeira receita eu fiz com uma hora, deu certo, gostei e foi.*

Aquece e depois esfria, mas não pode ser qualquer temperatura

Após obter a mistura homogênea de água e mel, *você deixa esfriar até a temperatura que a levedura pede*, aí se adicionam *as leveduras* cuidadosamente à solução em certa temperatura. O Ruan mencionou que usa *uma levedura do vinho semi-seco*, as mesmas que são usadas na preparação desse tipo de vinho e são importadas do Canadá por amigos que também fabricam o hidromel. Essas leveduras são usadas devido ao *resultado que trazem; aí nela vem a informação que ela tem que ser ativada, inoculada, a, por exemplo, 30 °C*. Esta etapa pode parecer simples, mas, entretanto, é necessário conhecimento e prática apurados: *se você colocar a 33, pode matar a levedura, entendeu?*

A inoculação das leveduras consiste basicamente em adicionar uma quantidade de leveduras à mistura de mel e água, para que elas comecem a crescer e se reproduzir no meio e então consumir os açúcares fermentáveis, mas *você tem que fazer ela bem certinho com essa*

questão de temperatura, utilizar um termômetro para o controle da temperatura no meio reacional. Ela pode ser mais baixa, só que não pode ser tão baixa, porque essa do semi-seco por exemplo, se for de 15 a 30 e você colocar a 10 graus pode congelar a levedura, vai matar ela por falta de temperatura, vai dar tipo uma hipotermia. Eu não entendo muito bem, porque é parte da fabricação, mas não é do meu entendimento, saca?

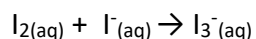
A palavra "hipotermia" tem origem grega e é resultante da associação dos termos "hypo", que significa "abaixo" e "thermos" que significa "temperatura". Refere-se à redução da temperatura corporal de seres humanos, devido a exposição prolongada ao frio (SILVA, 2008). O que ocorre com as leveduras em temperaturas mais baixas é a redução de suas atividades biológicas, as quais são mais ativas em temperaturas que variam de 25°C a 30° C. *Se você colocar mais de 30 graus ela morre*, perde suas funções biológicas e, além disso, pode produzir condições propícias para o aparecimento de outros microrganismos e haver consideráveis perdas de álcool por evaporação.

Adiciona a levedura, o fungo...

Dando sequência ao procedimento, *você esfria o líquido (o mel e a água), tira um copo dele quente, o copo que eu uso é aquele de meio litro*, mas pode-se utilizar qualquer instrumento de medida de volume de 500 mL. *Aí eu tiro meio copo, espero ele esfriar primeiro e nele você ativa a levedura, o fungo Saccharomyces cerevisiae. Você joga a levedura de forma lenta e suave*, a fim de dispersar os microrganismos no meio com cuidado, *e mexe. Tem gente que joga direto no líquido total, quando chega aos 35 graus. Eu joga antes*, em um copo a parte, *porque eu fico vendo mais ou menos quanto que tá a temperatura de dentro do caldeirão e do copo, pra eu ter uma referência maior*. Após isso, ele despeja o conteúdo no restante da mistura cuidadosamente e a homogeneiza.

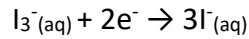
Tem que estar tudo bem limpo...

Ah! Tudo que você for usar no hidromel, tem que ser desinfetado. Geralmente com iodo, agente de esterilização que tem alto poder oxidante e age sobre esporos, fungos e vírus. *Eu uso iodo porque eu li uma vez que não faz mal*, é usado para a assepsia de feridas, tecidos animais e também vidrarias e equipamentos para fins cirúrgicos. A solução de iodo comercial que ele usa contém 2% de iodo e pode ser adquirida em farmácias. Nela, temos iodo (I₂) e iodeto (I⁻) combinados formando o ânion triiodeto I₃⁻:



Eu geralmente dissolvo o iodo e logo em seguida passo água filtrada. Eu compro um galão de água de 20 litros e uso parte pro hidromel e a outra pra limpar as coisas. O iodo é um agente bactericida (mata bactérias), esporicida (mata bactérias esporuladas), fungicida (mata

fungos) e também tem ação contra os vírus (MORIYA, 2008), contribuindo, assim, para que os recipientes sejam esterilizados, fiquem isentos de vida microbiana, isto porque ele age como oxidante destruindo microrganismos e matéria orgânica:



Aí eu encho um galão com água, um balde com 10 L, faço a mistura com iodo, adiciona a solução de iodo a 2%, e jogo em tudo. Depois desse procedimento, eu posso começar qualquer processo, como a fase de fermentação.

Depois disso é colocar ele dentro do fermentador

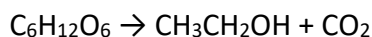
Pronto! A primeira coisa que você vai fazer depois disso é colocar ele dentro do fermentador. Existem diversos tipo de fermentador. Eu uso tipo um barril. Normalzão mesmo. Ele é bem simplezão. Tem uma válvula pra não deixar o gás entrar, já que a fermentação alcoólica ocorre na ausência de oxigênio. Depois que você coloca tudo no fermentador, você deixa até terminar de fermentar ou deixa o tanto de dias que você quiser, pois o tempo necessário para a fermentação pode ser influenciado por aspectos tais como a natureza da levedura inoculada, a temperatura e o teor de oxigenação do meio.



E de onde vem o álcool?

O Ruan não nos disse o que ocorre dentro do fermentador, mas já podemos imaginar que deve haver ali a produção de álcool, já que este não foi adicionado à mistura até então. O processo que ocorre nesta mistura de água, mel e fungos e ausência de gás oxigênio é chamado de fermentação anaeróbica e desempenha um papel essencial na produção do hidromel, que tem o etanol em sua composição.

Os fungos transformam o líquido adocicado (água + mel) em hidromel por meio do consumo dos açúcares fermentáveis, como a glicose (C₆H₁₂O₆), produzindo desta forma álcool etílico e dióxido de carbono (CH₃CH₂OH e CO₂), assim como o aroma e sabor característicos do produto. Tal conversão de açúcar em CH₃CH₂OH e CO₂ é representada de forma simplificada pela equação abaixo:



Na última fase, já com os açúcares fermentáveis escassos, o crescimento das leveduras e a produção de gás carbônico e álcool diminuem (CARDOSO et al, 2006), porém para isso é preciso *matar a levedura*, conforme disse o Ruan.

Quando para o processo?

Se você quiser parar a fermentação, você tem que partir para um outro processo que você tem que quebrar essa levedura pra ela parar de fermentar, inativar esses microrganismos. O que se faz é alterar as condições do meio de tal forma que as atividades biológicas das leveduras sejam reduzidas, causando a estabilização da aparência e das propriedades do produto, caso contrário você vai beber uma bebida fermentando que é horrível... Aí tem gente que aquece... ou que congela a mistura, mantendo-a a cerca de 5 °C condicionada em freezer: eu mesmo, congelo o hidromel, deixo baixar a temperatura até uns 5 graus mais ou menos.

Fazendo o controle de qualidade

Para o Ruan, o resfriamento é importante não somente para que ocorra a inativação dos microrganismos, mas também para tornar a mistura limpa e de aspecto claro. Às vezes cria até uma crosta de gelo em cima, ou o gelo congela ele todo. Bom, depois disso, você vai deixar ele em um outro balde, barril, pra ele ficar limpo através da decantação das partículas que ficam em suspensão. Nesse processo, os compostos (proteínas e polifenóis presentes na mistura, por exemplo) se ligam entre si e com outros por meio de ligações iônicas ou de hidrogênio formando um agregado de substâncias ou complexo insolúvel que precipita por

ação da gravidade (CARVALHO et al, 2011), o qual é separado por decantação. Isto é facilitado com a presença de cargas catiônicas ou aniônicas nas estruturas dos compostos.

Desta forma, à medida que a decantação ocorre, a mistura vai ficando limpa; aí você suga todo o resíduo que tá nela. Tem gente que usa, nesta parte, barril de carvalho pra dar um envelhecimento nele. Eu ainda não uso porque não tenho o barril de carvalho para 20 litros. Também tem gente que usa gelatina em pó para acelerar o processo de clarificação ou retirada de partículas em suspensão e melhorar seu aspecto. A gelatina em pó, por ser composta essencialmente por colágeno, apresenta, em meio ácido, cargas negativas em suas estruturas, as quais aceleram a formação do complexo insolúvel (ver um exemplo de estrutura de colágeno em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2846778/figure/F1/> e uma revisão sobre as características e propriedades desta substância em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2846778/>).

Além da gelatina, tem outros itens que você pode colocar dentro desse líquido já fermentado pra clarear ele, pra limpar o hidromel, pra ele ficar mais clarinho, mais transparente. Porém, o Ruan não tem interesse em acelerar o processo de clarificação, deixando que a decantação ocorra naturalmente, mesmo que a gelatina incolor agilize o processo, eu não gosto, porque gosto de uma coisa mais natural, mais original. Entendeu? Aí, eu prefiro fazer no tempo mesmo. O meu demora uns seis meses, mais ou menos pra ficar pronto. Clarear há um ano, dá uma clareada muito boa, entendeu? Aí depois disso, só engarrafar, condicionar em recipientes fechados e previamente limpos.



Hidromel pronto: hora de engarrafar!

O processo de engarrafamento do hidromel é realizado com a limpeza prévia das garrafas em água fervente e pode ser feito com uso de pequenas quantidades de detergente neutro, embora o Ruan não o faça dessa maneira, pois considera suficiente colocar toda garrafa dentro de uma panela, cheia de água e dar uma fervura em todas as garrafas para desinfetar

ou eliminar microrganismos. Ele também costuma passar a solução de iodo nas garrafas. Desse modo, o hidromel pode ser *engarrafado*, envasado e armazenado para consumo. Antes, é preciso deixar a *água escorrer dentro da panela mesmo*. Na hora que terminar de *escorrer*, você pode *encher de hidromel*. Entendeu? Só isso!



Só mel e água? Não vai mais nada?

Além do conhecimento que o Ruan mostrou, as variedades de sabor e aroma da bebida também foram destacadas por ele: *voltando lá atrás um pouco... itens que você pode colocar no hidromel*. Eu fiz um melomel de abacaxi com hortelã... *Aí, você coloca pra ferver*, ou melhor: *aquecer* (pois não pode entrar em ebulição) *o mel junto com as frutas ou com o que você quiser, pode ser lúpulo, malte, pra ficar mais amargo, canela e cravo*. *Tem gente que coloca até lasca de carvalho própria para a bebida*. Estes itens são adicionados dentro do fermentador junto com o mel e a água. *É meio nojento na hora de tirar porque elas desintegram e tal, mas, eu provei e gostei do resultado, porém, demora mais tempo pra fermentar*, pois há uma maior quantidade de materiais no meio e substratos (açúcares fermentáveis) disponíveis para as leveduras, levando a um maior tempo de fermentação. Neste caso, as substâncias químicas presentes nos materiais adicionados são transferidas para o hidromel, acrescentando-lhe aroma e sabor.



Referências

CARDOSO, M. G. (Ed.). *Produção de Aguardente de Cana*. 2.ed. Lavras: UFLA, 2006.

CARVALHO, J.R.; SILVA, K.M; BRAGA, C.M.; ALBERTI, A.; WOSIACKI, G.; NOGUEIRA, A. Efeito da clarificação com gelatina no teor de compostos fenólicos e na atividade antioxidante de fermentados de maçãs. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 14, n. 1, p. 41-49, 2011.

Hidromel Scada. Hidroméis artesanais. Disponível em: <<http://hidromelscada.loja2.com.br/page/201306-Tipos-de-Hidromel>>. Acesso: Jun., 2017.

LANGER, J; CAMPOS, L. Brindando aos deuses: representações de bebidas na era viking, no cinema e nos quadrinhos. *Revista de História Comparada*, v.6, n.1, p.141-164, 2012.

MORIYA T; MÓDENA J.L.P. Assepsia e antissepsia: técnicas de esterilização. *Medicina*, v. 41, n. 3, p. 265-273, 2008.

SILVA, J. A.; DAMASCENO, B.P.G.L; SILVA, F.L.H.; MADRUGA, M.S.; SANTANA, D.P. Aplicação da Metodologia de Planejamento Fatorial e análise de superfícies de resposta para otimização da fermentação alcoólica. *Química Nova*, v. 31, n.5, p. 1073-1077, 2008.