

Desenvolvimento de licor de beterraba

TOBIAS, Júlia Zaia
HARDER, Marcia Nalesso Costa
ORELLI-JÚNIOR, Alessandro Antonio
SANTOS, Jhenifer
SILVA, Larissa Monique da
SOUZA, Maria Clara de Oliveira
BARS, Mariana Rodrigues
DIAS, Gustavo Daniel da Silva
CANOLA, Vitória Silvestrini

Resumo

Considerado como bebidas muito saborosas e até mesmo afrodisíaco, o licor é uma bebida que por ter em sua composição a possibilidade de diversos tipos de variações com frutas, ervas finas e outros alimentos. É uma bebida que tem um toque sofisticado e por vezes com sabores curiosos. O objetivo deste trabalho foi obter um licor de beterraba desenvolvido de forma artesanal e com realces tecnológicos, afim de chamar a atenção do produto em alguns parâmetros da bebida, como por exemplo o sabor, aroma, aparência e teor alcoólico. O produto foi obtido através de adaptação de metodologia artesanal para obtenção de licor, utilizando cachaça cedida pela cachaçaria Cachaça de Reis e beterraba obtida no comércio local de Piracicaba bem como os demais ingredientes. Pelos resultados obtidos através de seu desenvolvimento do licor, também foi adotada a importância do reaproveitamento integral dos alimentos, de modo geral, também foi obtido com o bagaço da beterraba a “beterraba desidratada”, desidratada em estufa durante um dia completo. O trabalho concluiu-se promissor, uma vez que, foi possível dar ênfase desenvolvimento de mais de um produto, com possibilidade de aceitação do produto.

Palavras-chave: *Beta vulgaris*, beterraba passa, tecnologia em alimentos, bebidas por mistura.

Abstract

Considered as very tasty drinks and even an aphrodisiac, liqueur or liquor is a drink that has in its composition the possibility of different types of variations with fruits, fine herbs and other foods. It is a drink that has a sophisticated touch and sometimes with curious flavors. The objective of this work was to obtain a beet liquor developed by hand and with technological enhancements, in order to draw the product's attention to some parameters of the drink, such as taste, aroma, appearance and alcohol content. The product was obtained by adapting artisanal methodology to obtain liquor, using sugar cane spirit provided by Cachaça de Reis and beetroot obtained in the local Piracicaba trade as well as the other ingredients. Due to the results obtained through its development of the liquor, the importance of the complete reuse of food was also adopted, in general, it was also obtained with the beetroot bagasse, dehydrated beetroot in the greenhouse for a full day. The work was concluded to be promising, since it was possible to emphasize the development of more than one product, with feasibility of product acceptance.

Keywords: *Beta vulgaris*, dehydrated beetroot, food technology, mixed drink.

Resumen

Considerado como bebidas muy sabrosas e incluso afrodisíaco, el licor es una bebida que tiene en su composición la posibilidad de diferentes tipos de variaciones con frutas, finas hierbas y otros alimentos. Es una bebida que tiene un toque sofisticado y en ocasiones con sabores curiosos. El objetivo de este trabajo

fue obtener un licor de remolacha elaborado a mano y con mejoras tecnológicas, con el fin de llamar la atención del producto sobre algunos parámetros de la bebida, como el sabor, aroma, apariencia y graduación alcohólica. El producto se obtuvo adaptando la metodología artesanal para la obtención de licor, utilizando cachaça proporcionada por la cachaçaria Cachaça de Reis y remolacha obtenida en el comercio local de Piracicaba, así como los demás ingredientes. Debido a los resultados obtenidos a través de su elaboración del licor, también se adoptó la importancia de la reutilización completa de los alimentos, en general, también se obtuvo con el bagazo de remolacha, “remolacha”, deshidratado en invernadero por un día completo. Se concluyó que el trabajo era prometedor, ya que se pudo destacar el desarrollo de más de un producto, con posibilidad de aceptación del producto.

Palabras clave: Beta vulgaris, remolachas pasas, tecnología en alimentos, bebidas mezcladas.

INTRODUÇÃO

O licor é uma bebida obtida por mistura (AQUARONE, 2002), alcoólica, adocicada e que pode ser considerada afrodisíaca ou não dependendo dos ingredientes utilizados, sendo basicamente constituído a partir de uma mistura de açúcar e cachaça, aromatizado com frutas, ervas, ou outros ingredientes (ALQUIMIA DO LICOR, 2017; FILHO et al. 2020).

De acordo com Cartonilho (2008), a origem mais provável do licor, teria sido originado de velhas senhoras de povoados antigos, que faziam xaropes com ervas, afim de tratar males existentes, seguindo receitas de geração para geração.

Além de ser uma bebida alcoólica, ele tem seus benefícios. O licor, geralmente, é ingerido após as refeições por ajudar na digestão, não só na digestão, mais o licor é um estimulante e reconstituente (PENHA, 2006).

Assim como diversos outro vegetal, a beterraba (*Beta Vulgaris L.*) é uma hortaliça e tubérculo que contém inúmeras vitaminas e sendo assim, tendo inúmeros benefícios para nós, sendo uma das principais hortaliças cultivadas no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Dividida em várias espécies, destacando três dessas delas por serem muito utilizadas: beterraba açucareira, beterraba forrageira e a hortícola. Açucareira é muito utilizada nos EUA para feitura de açúcar por conter alto teor de sacarose. A forrageira contém uma boa quantia de sacarose, mas é mais utilizada para alimentação animal e humana, já a hortícola, ou mais conhecida como beterraba vermelha ou beterraba de mesa, é mais consumida no Brasil para alimentação humana (TIVELLI, FACTOR, et al., 2011).

Ela contém uma coloração vermelha arroxeada por conta da presença de betalainas (pigmentos hidrossolúveis divididos em duas classes: betacianina (vermelho-violeta) e betoxantina (amarelo-laranja). Suas folhas e seus talos contem ferro, sódio, potássio, vitaminas A e C, complexo B, manganês, entre outros, que nos proporcionam alto valor nutritivo (TIVELLI, FACTOR, et al., 2011).

Os benefícios da mesma, com os nutrientes existentes, quando inseridos na nossa alimentação podem ajudar em diversas áreas, como: tratamento da anemia, no sistema imunológico, problemas na vesícula, evitar pedras no rim, no pulmão, próstata, problemas sexuais, libido, má formação do bebe em gravidas, além de ser antioxidante, diurético e revitalizante (GUIMARÃES e MERCATELLI, 2017).

O tubérculo, também, contém carotenoide e flavonoide, que ajudam na prevenção de oxidação das paredes das artérias e no bom funcionamento do colesterol (GUIMARÃES e MERCATELLI, 2017).

1 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi obter um licor de beterraba desenvolvido de forma artesanal e com realces tecnológicos, afim de chamar a atenção do produto em alguns parâmetros da bebida, como por exemplo o sabor, aroma, aparência e teor alcoólico.

2 REVISAO DE LITERATURA

2.1 O Licor

Os licores são bebidas alcóolicas adocicadas desenvolvidas sem um processo fermentativo, com graduação alcóolica de 24°GL e 29°GL, aromatizadas por essências, frutos ou especiarias vegetais integrais ou reaproveitados para definir sabor. Compõe-se por três principais ingredientes: álcool, xarope de açúcar, aromatizantes e, em alguns momentos, podendo ser adicionados corantes naturais ou artificiais para conferir a coloração requerida (PENHA, 2006).

Declarada pela legislação brasileira, pelo Decreto N° 2.314, de 4 de setembro de 1997, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA com uma “bebida com graduação alcoólica de 15% a 54% (v/v), a 20°C, e um percentual de açúcar superior a 30 g/L, elaborado com álcool etílico potável de origem agrícola, ou destilado alcoólico simples de origem agrícola, ou bebidas alcóolicas adicionadas de extrato ou substâncias de origem vegetal ou animal, substâncias aromatizantes, saborizantes, corantes e outros aditivos permitidos por lei” (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1997; PENHA, 2006).

De origem antiga, os licores tinham grandes participações econômicas doméstica para maioria das famílias de sítio rural, onde cada região produzia seus próprios licores e aguardentes características (ALMEIDA & GALEGO, 2021).

As receitas eram transmitidas de geração para geração, sendo o orgulho das famílias. As matérias primas eram fornecidas pelo próprio jardim e por meio de práticas de reaproveitamento de partes das mesmas (HEBERT, 2008; MONTEIRO et al. 2019). Um exemplo era a região de Andaluzia, na produção de aguardente sabor figo e outros, onde, além da possibilidade do uso de álcool derivados de cana, em algumas de suas regiões foram utilizadas álcool derivados da beterraba cultivada localmente (PENHA, 2006).

O licor não possui metodologias fixas de preparação, onde ao decorrer do tempo, foi sendo produzida de forma personalizada por cada produtor – industrialmente ou artesanalmente – sendo

assegurada, em muitas das vezes, sob domínio exclusivo (PENHA, 2006). Entretanto, as metodologias bases para preparação do produto gira em torno da maceração e ou infusão de frutas em álcool potável e na destilação de macerados aromáticos com base em frutas (ALMEIDA & GALEGO, 2021).

Os requisitos sensoriais que mais são requeridos pelas pessoas ao ingerir o licor são os teores alcoólicos e de açúcares, em segundo vindo coloração, textura e aroma. Os licores que consistem em teores altos de açúcar são mais bem aceitos, auxiliando na aceitação alcoólica. A importância da identificação do sabor do licor e sua textura também influência na aceitação (CORCINO et al., 2016).

De acordo com Almeida & Galego (2021), o licor tem um gama de consumidores mais amplo que os de destilados, onde pode possuir alto valor agregado quando acrescentado à aguardente saborizada como base, afirmando também que, a produção deste tipo de bebida auxilia o desenvolvimento local de diversas regiões. No Brasil, o consumo dos licores cresce 5,1% anualmente, aumentando oportunidades neste mercado (GEORGE, 1989; CORCINO et al., 2016).

2.2 Beterraba

Originária de regiões com clima temperado da Europa e do norte da África, a beterraba é uma raiz tuberosa, que pertence à família Quenopodiácea – como a acelga e o espinafre verdadeiro. No mundo, existem três tipos de beterraba: a açucareira, forrageira e aquela cuja sua raiz é consumida como uma hortaliça – caso do Brasil (LANA et al. 2016);

Sua raiz tuberosa é composta, internamente, por vários feixes vasculares de tecido condutores alimentares, que se alternam com feixes de tecidos que contêm alimento armazenado. Pode ser consumida crua ou cozida, com destaques especiais a suas folhas que possuem valores altos de nutrientes, como por exemplo o cálcio, ferro, sódio, potássio vitaminas do complexo B, e vitaminas A e C (EMBRAPA, 2014).

Só no estado de São Paulo, de acordo com o IEA/CATI no ano de 2011, a hortaliça ocupou cerca de 6.908 ha com produtividade de 33,4 toneladas de ha⁻¹, sendo considerado um dos estados brasileiros que mais produzem beterraba (EMBRAPA, 2014).

Além de poder ser consumida crua ou cozida, é muito utilizada na criação de sucos e outros produtos, por ter diversos efeitos benéficos a saúde, como por exemplo antioxidante – por conter em sua composição betalainas e compostos fenólicos. Vem sendo estudando, também, seus possíveis benefícios metabólicos, sendo realizados testes para comprovação. Wroblewska et al. (2011) acrescentou

TOBIAS, Júlia Zaia; HARDER, Marcia Nalesso Costa; ORELLI-JÚNIOR, Alessandro Antonio; SANTOS, Jhenifer; SILVA, Larissa Monique da; SOUZA, Maria Clara de Oliveira; BARS, Mariana Rodrigues; DANIEL, Gustavo; CANOLA, Vitória Silvestrini

na alimentação de ratos da espécie Wistar beterrabas desidratadas, onde foi observado efeitos positivos sobre a quantidade de gorduras saturadas na dieta – sendo 8% de banha de porco (LORIZOLA, 2017).

Outros estudos mostraram alguns efeitos de seus derivados sobre os estresses oxidativos e inflamações com pré-tratamentos por meio do suco de beterraba onde foram atenuados, teste efetuado também em ratos (LORIZOLA, 2017).

Além dos benefícios do consumo de raízes da beterraba, algumas partes não consumidas usualmente têm, também, resultados promissores na saúde – antioxidantes – onde estudos realizados por Storck et al., 2013 demonstram que em folhas há 28,99mg de polifenóis totais/100g do produto e 43,87mg de polifenóis totais/100g de produto em talos – resultados obtidos por base úmida. Fora riqueza em polifenóis, os talos e folhas possuem valores significativos de fibras alimentares, cerca de 10,7% e 3,1%. “A parte aérea da beterraba (folhas e talos) também é rica em ferro (40 mg/100g), sódio (130 mg/100g), potássio (570 mg/100g) e vitamina A (6.100 UI/100g)” de acordo com Tivelli et al. (2011) (LORIZOLA, 2017).

Diante destes fatos, pode-se apontar que o consumo integral deste alimento tem um potencial para auxiliar no enriquecimento nutricional das refeições, incitando o reaproveitamento integral da mesma, fomentando uma alimentação mais saudável, com diversas possibilidades de aplicação (LORIZOLA, 2017).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A produção do licor de beterraba foi realizada no laboratório de Processamento de Alimentos da FATEC Piracicaba “Dep. Roque Trevisan”, situada na cidade de Piracicaba, estado de São Paulo, de modo didático, afim de compreender as etapas de processo de um licor.

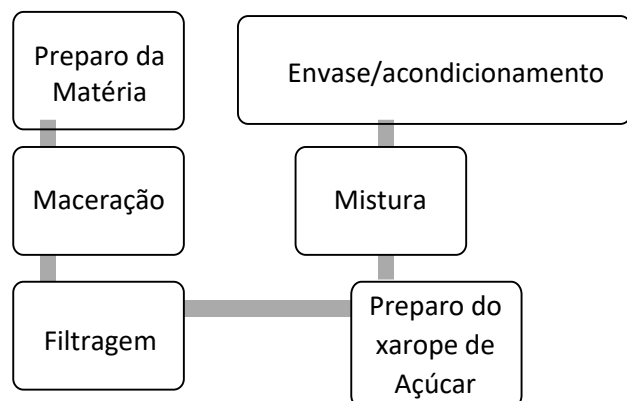
O açúcar e as beterrabas foram adquiridos no comércio local da cidade de Piracicaba, encaminhadas ao laboratório de Processamento de Alimentos da Fatec Piracicaba, onde foram higienizadas e processadas de forma a facilitar a produção do licor.

Também foi utilizada a cachaça da empresa Cachaça de Reis, cachaça artesanal cedida gentilmente pela empresa, com graduação alcoólica de 35%.

3.1 Elaboração do Licor de Beterraba

Para o processamento do licor, foi utilizado como base as etapas de produção descritos por Penha (2006), tendo sido adaptadas (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma das etapas de processamento do licor de beterraba



Fonte: Autores.

Preparo da matéria prima

A beterraba foi lavada em água corrente e higienizada em uma solução de hipoclorito de sódio 100ppm, por imersão durante 15 minutos, sendo posteriormente escorridas e demasiadamente enxaguadas. Após, foi efetuado o descasque e corte das beterrabas em cubos de aproximadamente 1cm, sendo condicionadas em um frasco de vidro escuro devidamente higienizado a temperatura ambiente.

Maceração

Foi inserido a cachaça dentro do recipiente onde se encontrava os cubos de beterraba, para que houvesse a impregnação da matéria prima durante 14 dias em um local arejado e livre da incidência de luz, sob temperatura ambiente.

Filtragem

Após os 14 dias, foi realizado a filtragem, utilizando uma peneira de cozinha de plástico. Os bagaços, beterrabas em cubo, foram levados para o preparo do xarope de açúcar, afim de intensificar o sabor da hortaliça na bebida. A cachaça curtida foi armazenada em um balde até a preparação do xarope.

Preparo do xarope de açúcar

Para o preparo do xarope, foram introduzidos o açúcar e a água, efetuando o processo de caramelização. Logo em seguida, com o açúcar dissolvido e o xarope formado, inseriu-se o bagaço da beterraba, misturando por um tempo.

Mistura

TOBIAS, Júlia Zaia; HARDER, Marcia Nalesso Costa; ORELLI-JÚNIOR, Alessandro Antonio; SANTOS, Jhenifer; SILVA, Larissa Monique da; SOUZA, Maria Clara de Oliveira; BARS, Mariana Rodrigues; DANIEL, Gustavo; CANOLA, Vitória Silvestrini

Foram adicionados a cachaça curtida, o xarope de açúcar a 20 °Brix na proporção 1:4 partes, nesta ordem, para 15 % p/v de beterraba, de acordo com recomendação de Barbosa et al. (2019), de forma a atender à legislação vigente sobre este produto no que tange à relação do teor alcoólico e do percentual de açúcar (BRASIL, 2009), misturando ambos até homogeneizar.

Envase e acondicionamento

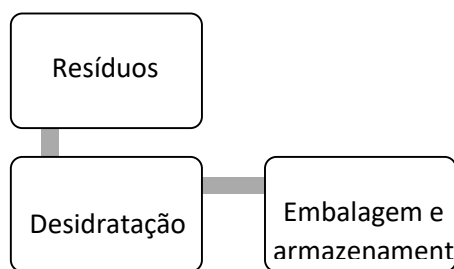
A mistura foi envasa em garrafas de vidro escuro tipo “cervejas” devidamente higienizadas e, armazenado em refrigerador.

Outro ponto que foi possível ser trabalhado em cima é o da valorização total da matéria prima, portanto, para utilizar a beterraba na sua totalidade, foi desenvolvida “beterraba desidratada”, a partir da descrição a seguir (Figura 2).

Determinação do teor de açúcar

Para a análise do teor de açúcar, foi calculado °Brix através de um refratômetro, onde foram inseridas 2 gotas da amostra desgaseificada e homogeneizada do xarope entre os prismas do aparelho.

Figura 2. Fluxograma das etapas de produção das beterrabas desidratadas



Fonte: Autores.

Resíduos sólidos

Os cubos de beterraba, resíduos sólidos obtidos do processo de produção do licor, foram reservados e, posteriormente, convertidos em um subproduto através do processo de desidratação por estufa.

Desidratação

Os resíduos de beterraba foram submetidos ao processo de desidratação por estufa à 60°C durante 24h ininterruptos.

Embalagem e armazenamento

Após a desidratação de 24h, o produto final obtido foi embalado em um saco plástico transparente lacrado e acondicionado sob refrigeração junto ao licor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Instrução Normativa MAPA nº 55/2008, a graduação alcóolica dos licores deve variar de 15% a 54% v/v por 20°C. A cachaça utilizada para produção do licor continha a graduação de 35%, dentro dos parâmetros da legislação para licores. Entretanto, não foi possível realizar análises que averiguassem o teor alcoólico final da bebida, pelo fato do presente projeto ter sido projetado em um período curto de tempo restante para apresentação na disciplina que o mesmo foi proposto.

O processo de produção do licor foi passível de ser realizado. Obteve-se um produto agradável, que apresentou algumas características desejadas para o produto, como sabor da beterraba, aroma agradável e aceitabilidade (Figura 3).

Figura 3. Licor de beterraba pronto para consumo e as beterrabas desidratadas



Fonte: Autores.

O aroma e sabor do licor trouxe as características terrosas da beterraba e, ao mesmo tempo adocicada, de modo agradável, remetendo o sabor terroso e tornando-a um produto diferenciado. Quanto a coloração, a princípio, esperava-se que fosse atribuído a cor roxeada da matéria prima principal, que foi obtida apenas inicialmente, mas depois de um curto período de tempo apresentou uma coloração equivalente ao caramelo, não demonstrando ser tão atrativa em aspectos de aparência.

Além da disciplina na qual este projeto foi proposto, o mesmo foi apresentado na feira de alimentos Alimentec, que acontece semestralmente e as atrações são as apresentações de trabalhos à comunidade, realizada na Fatec da cidade de Piracicaba. Através da comunidade presente, obteve-se respostas quanto as características visadas no produto, que foram muito positivas. Esse embasamento se

TOBIAS, Júlia Zaia; HARDER, Marcia Nalesso Costa; ORELLI-JÚNIOR, Alessandro Antonio; SANTOS, Jhenifer; SILVA, Larissa Monique da; SOUZA, Maria Clara de Oliveira; BARS, Mariana Rodrigues; DANIEL, Gustavo; CANOLA, Vitória Silvestrini

deu através das provas de ambos os produtos durante a feira e a explanação após a prova, tendo sido voltadas a questões sensoriais. As provas não foram realizadas de maneira formal, a ponto de poderem ser consideradas uma análise sensorial, mas de certa forma pode-se obter parâmetro base sobre o produto através de provas do produto e conversas com o público sobre suas opiniões.

Os provadores, amantes de bebidas alcoólicas, tornaram *feedbacks* positivos quanto ao sabor e aroma. Quanto a aparência, assim como observado após o produto estar pronto, não agradou tanto ao público, afetando um pouco a aceitabilidade do produto.

Tais resultados concordam com os resultados obtidos por Zuffo (2019) quando afirma que foi possível apresentar um produto com potencial de mercado.

Quanto as beterrabas desidratadas, se mostraram um subproduto interessante. Após retirada da estufa, os bagaços obtiveram aparência idêntica à da uva passa, sendo a inspiração para o nome beterraba passa. De acordo com os provadores da feira, produto apresentou um sabor adocicado e terroso da beterraba, demonstrado de uma maneira inovadora e semelhante a uva-passa, o que causou um consumo curioso e muito grande das pessoas. Na feira, foi a atração para as pessoas que não tem o hábito de ingerir bebidas alcoólicas, além de ser diferente do que habitualmente as pessoas estão acostumadas a ver nas gôndolas dos supermercados referente a frutas passas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o preparo e finalização do licor de beterraba, conferiu-se que os requisitos sabor e aroma agradaram positivamente. Já o requisito de coloração, com necessidades de melhorias para se tornarem agradáveis visualmente aos consumidores da bebida e a necessidade da análise de graduação alcoólica do produto final.

Conseqüentemente, foi aplicado o reaproveitamento dos restos obtidos durante o processamento do licor, desenvolvendo um subproduto agradável e, possivelmente, inovador e exclusivo, denominado pelo grupo deste presente trabalho como beterraba passa.

IN MEMORIAN

Agradecemos imensamente ao Prof. Alessandro A. Orelli Junior, pelos ensinamentos e dedicação a todos os alunos, mostrando sempre que o aprender não é só teoria, mas também muita prática.

Com muitas saudades recordamos todo o conhecimento que nos forneceu neste trabalho, onde continuaremos sempre nos dedicando a área de Tecnologia de Alimentos, deixando este artigo como uma singela homenagem e gratidão pelo seu esforço, humanidade, instruções, conselhos, por tudo.

TOBIAS, Júlia Zaia; HARDER, Marcia Nalesso Costa; ORELLI-JÚNIOR, Alessandro Antonio; SANTOS, Jhenifer; SILVA, Larissa Monique da; SOUZA, Maria Clara de Oliveira; BARS, Mariana Rodrigues; DANIEL, Gustavo; CANOLA, Vitória Silvestrini

Ficamos muito honrados de tê-lo como um de nossos orientadores, um profissional memorável, um ser humano de luz, que fez desse projeto um dos melhores de nossas vidas e um dos mais especiais além de ter nos tornado pessoas cada vez melhores.

Será sempre lembrado e guardado em nossos corações. Obrigado por tanto!

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. R., GALEGO, L. R. *Valorização de aguardentes de frutos e licores tradicionais como suporte de desenvolvimento na serra algarvia*. Acesso em 24 de março de 2021.

ALQUIMIA DO LICOR. A história dos licores e sua alquimia misteriosa. Alquimia do Licor, 2017. Disponível em: <https://alquimiadollicor.com.br/a-historia-dos-licores/>. Acesso em 23 de março de 2021.

AQUARONE, E.; LIMA, U. A.; BORZANI, W. *Alimentos e bebidas produzidos por fermentação*. São Paulo: Edgard Blucher, 1993. V. 5.

BRASIL, Decreto Nº 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamentação da Lei nº 8.918 de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 4 jun. 2009.

CARTONILHO, M. D. M. UTILIZAÇÃO DE POLPA DE AÇAÍ (Euterpe precatoria Mart.) PARA ELABORAÇÃO DE LICOR. UFAM, Manaus, 2008. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/3708/1/Dissertacao%20Final%20Miriam%20Cartonilho.pdf>. Acesso em 23 de março de 2021.

CORCINO, M. A., ARAÚJO, C. V., SOUTO, M. R., COELHO, M. V., FAGUNDES, T. S., & CARVALHO SANTOS, J. S. (2016). Análise Sensorial de Licores Artesanais e Industriais. *4º Semana Química*. Acesso em 24 de março de 2021.

EMBRAPA. (2014). *Beterraba Beta vulgaris L.* (C. G. Adriano Tosoni da Eira Aguiar, Ed.) Instruções Agrícolas para as Principais Culturas Econômicas (7º edi.), 452. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355126/31107372/BETERRABA_CCCC_2017.pdf/9d77503c-d3cf-2f58-b2c1-bd1df3c9bf5a. Acesso em 24 de março de 2021.

GEORGE, H. *Elaboración artesanal de licores*. Zaragoza – Espanha: Editorial Acribia, S.A., 1989. Disponível em: https://www.editorialacribia.com/libro/elaboracion-artesanal-de-licores_54181/. Acesso em 24 de março de 2021.

GUIMARÃES, G.; MERCATELLI, V. *Do emagrecimento à melhora do sexo: 6 razões para comer mais beterraba*. UOL, 2017. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2017/11/19/do-emagrecimento-amelhora-do-sexo-6-raoes-para-comer-mais-beterraba.htm>. Acesso em: 24 de março de 2021.

LANA, M. M., SANTOS, F. F., MATOS, M. J., TAVARES, S. A., MELO, M. F. 2016. *Beterraba*. Embrapa: Hortaliças (2ºedi.). Disponível em:

TOBIAS, Júlia Zaia; HARDER, Marcia Nalesso Costa; ORELLI-JÚNIOR, Alessandro Antonio; SANTOS, Jhenifer; SILVA, Larissa Monique da; SOUZA, Maria Clara de Oliveira; BARS, Mariana Rodrigues; DANIEL, Gustavo; CANOLA, Vitória Silvestrini

https://www.embrapa.br/documents/1355126/31107372/BETERRABA_CCCC_2017.pdf/9d77503c-d3cf-2f58-b2c1-bd1df3c9bf5a. Acesso em 24 de março de 2021.

LORIZOLA, I. M. 2017. *Efeito de talos e folhas de beterraba (beta vulgaris l.)*. No estresse oxidativo e na gliconeogênese hepática de animais submetidos à dieta hiperlipídica. Repositório UNICAMP. Acesso em 24 de março de 2021. Disponível em http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/331564/1/Lorizola_IsabelaMicheletti_M.p df. Acesso em 24 de março de 2021.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. 1997. Decreto nº 2.314, de 4 de setembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebida. Fonte: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Acesso em 24 de março de 2021.

MONTEIRO, M. M., VILELA, A. F., ARAÚJO, L. F., VIANNA, A. D. 2019. Elaboração, caracterização físico-química e avaliação sensorial de licor de beterraba (*Beta vulgaris L.*). V *Encontro Nacional da Agroindústria*. Acesso em 24 de março de 2021. Fonte: <file:///C:/Users/Lilian/AppData/Local/Temp/TrabalhoENAG2019Licorbeterraba.pdf>.

PENHA, E. D. (2006). *Licor de Frutas*. (S. Filho, Ed.) Embrapa Agroindústria de Alimentos (1º ed.). Acesso em 24 de março de 2021.

STORCK, C. R.; NUNES, G. L.; OLIVEIRA, B. B. de; BASSO, C. 2013. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. *Ciência Rural*, 43(3), 537–543. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/S010384782013000300027>. Acesso em 23 de março de 2021.

TIVELLI, S.W. et al. 2011. *Beterraba: do plantio à comercialização*. Boletim Técnico IAC, 210, Campinas.

WROBLEWSKA, M.; JUSKIEWICZ, J.; WICZKOWSKI, W. 2011. Physiological properties of beetroot crisps applied in standard and dyslipidaemic diets of rats. *Lipids in Health and Disease*, 10(1), 178. <http://doi.org/10.1186/1476-511X-10-178>.

ZUFFO, A. M. *A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais*. 4. Ed. Ponta Grossa-PR: Atena, 2019.

TOBIAS, Júlia Zaia; HARDER, Marcia Nalesso Costa; ORELLI-JÚNIOR, Alessandro Antonio; SANTOS, Jhenifer; SILVA, Larissa Monique da; SOUZA, Maria Clara de Oliveira; BARS, Mariana Rodrigues; DANIEL, Gustavo; CANOLA, Vitória Silvestrini

1 TOBIAS, Júlia Zaia. Graduada pela Faculdade de Tecnologia "Dep. Roque Trevisan" de Piracicaba (FATEC) em Tecnologia de Alimentos no qual fui bolsista em um Projeto de Iniciação Científica na área de microbiologia na própria instituição em que me graduei. Atualmente, sou Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos, na linha de pesquisa de Frutas e Hortaliças, pelo Programa de Pós-Graduação de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL), Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel".

2 HARDER, Marcia Nalesso Costa Possui graduação em Engenharia Agrônômica pelo Centro Regional Universitário de Espírito Santo do Pinhal (2002), mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade de São Paulo (2005) e doutorado em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo (2009). Atualmente é coordenadora da Faculdade de Tecnologia de Piracicaba e professor de ensino superior PIII do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. Tem experiência na área de Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Análise Sensorial, Técnicas de Conservação e Processamento de Alimentos, Operações Unitárias, Aplicações Industriais de Radioisótopos, Biocombustíveis, atuando principalmente nos seguintes temas: biocombustíveis, bioetanol/açúcar, análise sensorial e suas aplicações, irradiação de alimentos, processamento e conservação de alimentos, operações unitárias, plantas medicinais e alimentos funcionais, ecossustentabilidade, aplicação do uso de energias ionizantes e não ionizantes. Atua também como mentora de programas de mentorias de incubadora.

3 ORELLI JR., Alessandro Antonio. *In memoriam*. Professor da FATEC Piracicaba Dep. "Roque Trevisan" do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

4 SANTOS, Jhenifer. Graduada em Tecnologia em Alimentos pela FATEC Piracicaba Dep. "Roque Trevisan", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

5 SILVA, Larissa Monique da. Graduada em Tecnologia em Alimentos pela FATEC Piracicaba Dep. "Roque Trevisan", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

6 SOUZA, Maria Clara de Oliveira. Graduada em Tecnologia em Alimentos pela FATEC Piracicaba Dep. "Roque Trevisan", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

7 BARS, Mariana Rodrigues. Graduada em Tecnologia em Alimentos pela FATEC Piracicaba Dep. "Roque Trevisan", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

8 DANIEL, Gustavo. Graduado em Tecnologia em Alimentos pela FATEC Piracicaba Dep. "Roque Trevisan", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

9 CANOLA, Vitória Silvestrini. Graduada em Tecnologia em Alimentos pela FATEC Piracicaba Dep. "Roque Trevisan", do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.