MÉTODO SIMPLES E NATURAL PARA PRODUÇÃO DE SIDRAS

Ingrid Fernandes Moreira[1], José Sérgio Righetti[2]

[1]Acadêmica do Curso de Agronegócio Londrina/PR, Centro Universitário de Maringá - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/CNPqUniCesumar. ingrid_bvp@hotmail.com
[2]Orientador, Mestre, UNICESUMAR Maringá/PR, jose.righetti@unicesumar.edu.br

RESUMO

O processo de fermentação de frutas consiste em transformar os açúcares presentes na fruta em álcool, para isso se obtém o suco da fruta *in natura*, que acrescentando a levedura, resultará na bebida alcoólica e fermentada. O processo pode ser caseiro e de baixo custo, que resultará em bebidas alcoólicas translucidas, sabor frutado com características acidas ou adocicadas, com o aroma natural das frutas. O objetivo deste trabalho é salientar a grande relevância desse produto no cenário industrial e agrícola e a possibilidade de destinação aos frutos que perderam sua aceitação comercial, diminuindo o desperdício de alimentos, além de apresentar um método artesanal e natural para produzir sidra, sem adicionar qualquer tipo de corante ou conservantes, uma bebida de baixo custo, mantendo a qualidade e fazendo o reaproveitamento de maças que estão fora do padrão de comercialização. A produção da sidra foi desenvolvida apenas com o suco das maças com cascas, acrescentadas de leveduras do gênero *Saccharomyces Cerevisiae.* Foi realizada analise de pH e teor alcoólico do produto final, obtendo pH 4,0 e 7% de teor alcoólico, aroma de frutas de cor amarela cristalino e levemente carbonatada, sendo elogiada e aprovada por degustadores, reforçando a ideia de Nogueira, et al (2003) e Braga, et al (2013) que pode se fabricar sidras com ótimos resultados utilizando-se métodos caseiros.

PALAVRAS-CHAVE: Desperdício; Alimento; Maçãs; Fermentação; Agregação.

1. INTRODUÇÂO

A sidra é uma bebida fermentada alcoólica que tem como principal ingrediente o suco concentrado e fresco da maçã, em outras sidras alternativas pode ser utilizada no processo de fabricação, outras frutas, como peras e cerejas, sendo uma bebida com baixo grau alcoólico. Segundo Mourão Neto (2011), os relatos históricos descrevem que seu aparecimento data antes de cristo, sendo que alguns autores relatam que foi na civilização Egípcia (3.000 a.C.), outros na Grécia (600 a.C.), outros que a bebida tem se originado de uma bebida dos Celtas (800 a.C.), que foram os grandes responsáveis pela sua expansão na Europa, ainda conta que a sidra foi criada acidentalmente por frade que guardou um barril com o mosto da maça.

De acordo com Suguino (2012), a maçã é uma fruta nobre originária da Europa, pertencente à família das Rosáceas, apresentando maior concentração de plantio nas zonas subtropical e subpolar.

A cultura da maça no Brasil começou nos anos 70, principalmente na região sul do país, principalmente nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina com as espécies de maças Gala e Fuji. Os avanços tecnológicos resultaram no aumento da produção nacional, chegando a produzir cerca de 1,1 milhão de toneladas na safra 2017/2018, porém estudos mostram que cerca de 20% são desperdiçadas em cada safra (CEPEA, 2019), o que justifica este estudo, com o intuito de apresentar, a partir de uma alternativa caseira, o método para produzir sidras com o propósito de aproveitar as frutas que estão maduras e que normalmente se não consumidas acabam estragando. Com o método a ser descrito, poder-se-á obter sidra a baixo custo, que poderá resultar em uma renda a mais ao produtor ou distribuidor.

De acordo com Braga (2013), as maçãs no Brasil estão em várias receitas de doces, bolos e tortas e a maioria consumida *in natura*, portanto o mercado tem foco o comércio das frutas in natura, e para isso conta com uma padronização das frutas classificadas em tonalidade da cor, formato, aparência e tamanho. Infelizmente poucas industrias fazem o

processamento da maçã, fazendo que a maioria das frutas irregulares seja simplesmente descartadas.

Sobre o procedimento de elaboração da sidra, o processo de fermentação alcoólica desenvolve-se por uma série de reações em que a glicose é transformada em etanol. Os monossacarídeos, existentes no suco das frutas, são diretamente fermentescíveis e a fermentação destes materiais chamados açucarados é que leva a formação do etanol em bebidas como o vinho e a sidra (LIMA, *et al*, 1987).

Para ser aceita no mercado a sidra deve apresentar uma cor amarela dourada esverdeada, sua aparência deve ser translucida, clara e luminosa. Seu aroma precisa ser cítrico, sentir o cheiro frutado de maça fresca com leve lembrança de fermentação. As sidras são classificadas em seca, semi-seca e doce, pode ou não ter a presença de espuma, ou apenas de minúsculas bolhas. (CONTRERAS, *et al*, 2018).

De acordo com Canossas (2018) os maiores consumidores de sidra do mundo são os europeus, com destaque o Reino Unido, onde mais de 50% das maças produzidas neste país, são destinadas a produção de sidra, sendo que a América Latina com 5% do consumo mundial fica somente a frente da Ásia/Oriente Médio no consumo mundial da sidra, como demonstra o gráfico 1.

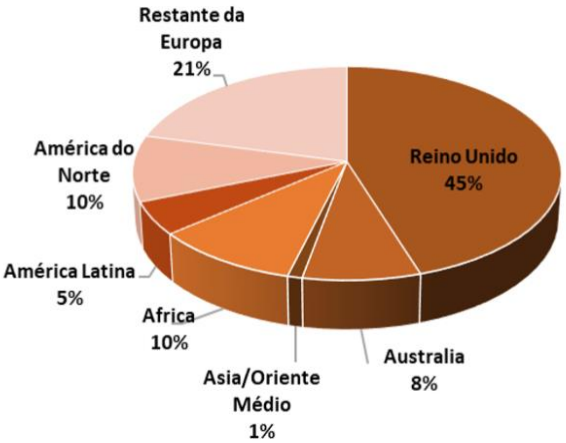

Gráfico 1 - Percentual correspondente aos maiores consumidores de sidra no mundo.
Fonte: adaptado de theciderlink.com.au, 2018.

Em relação ao incremento na renda, as vendas da sidra podem ser prosperas, por ser uma bebida nobre semelhante ao vinho em sabores e fermentação. O vinho é valorizado dependendo da safra e da qualidade da uva, porém para a fabricação da sidra pode ser utilizada maçãs que são rejeitas por estarem fora do padrão, agregando valor as frutas que possivelmente seriam descartadas, diminuindo o desperdício de alimentos. Entretanto estudos indicam que o brasileiro ainda não tem a cultura de consumo de sidra e seu mercado no Brasil é pobre em variedades e qualidade de sidras, como demonstrado no gráfico 2 (CANOSSAS, *et al*, 2018).

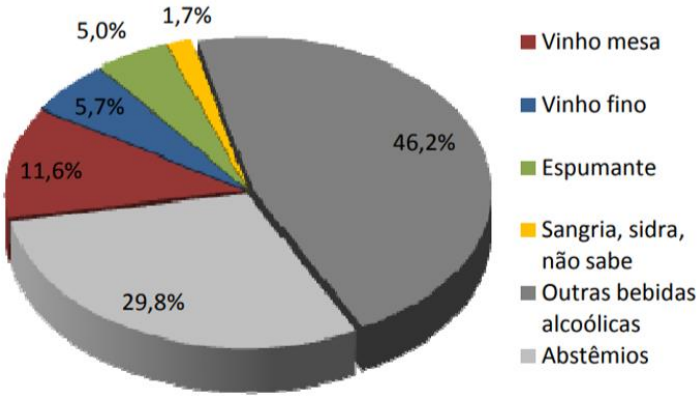

Gráfico 2 - Consumo de bebidas alcoólicas da população brasileira – percentual do volume consumido e abstêmios.
Fonte: IBRAVIN, 2008.

A sidra além de ser uma bebida nobre e ter um bom valor comercial no mundo, é uma bebida benéfica a saúde, isso se dá porque a bebida é rica em minerais e vitaminas como a vitamina C, vitaminas do complexo B (B1, B2, B3, B5, B6, B7 e B9), vitamina E e vitamina K, fornecendo minerais como potássio, ferro, cálcio, magnésio, zinco, fósforo e sódio (PALOMAR,2006).

O objetivo deste trabalho é salientar a grande relevância desse produto no cenário industrial e agrícola e a possibilidade de destinação aos frutos que perderam sua aceitação comercial, diminuindo o desperdício de alimentos, além de apresentar um método artesanal e natural para produzir sidra, sem adicionar qualquer tipo de corante ou conservantes, uma bebida de baixo custo, mantendo a qualidade e fazendo o reaproveitamento de maças que estão fora do padrão de comercialização.

2. MATERIAIS E MÉTODO

Para a sidra, utilizou-se o suco integral de maçãs da variedade Granny Smith e Fuji (figura 1) obtido de maçãs com casca, fora de padrão comercial, com alto grau de maturação, recolhidas na rede varejista do município de Londrina/PR. Primeiro as maças foram lavadas e desinfetadas em água clorada, sendo retiradas as partes estragadas ou com aspectos desagradáveis. Com uso de uma centrifuga de frutas Juice Walita, foi possível extrair o suco integral de maçã sem adição de água. Para fabricação da sidra misturou-se 30% de suco integral da maçã da variedade Granny Smith (uma maçã classificada como acida no paladar, maçã verde) e 70% de suco integral de maçã Fuji (se classifica como uma maçã doce). Essa escolha da maçã Fuji junto com a Granny Smith foi para acelerar o processo de fermentação e sofisticar o paladar.

Para o processo de fermentação, mistura-se em um recipiente 10 litros do suco de maça com aproximadamente 500 gramas de levedura de cerveja em pó. A levedura utilizada na fermentação é do reino dos fungos do gênero *Saccharomyces cerevisiae*, muito utilizadas na fabricação de pães, cerveja, dentre outros alimentos, adquirida no comércio local. Para dissolver a levedura foi adicionando água clorada do sistema público de saneamento urbano de Londrina/PR, na proporção de 1 litro para 500g de levedura, o suficiente para ela dissolver. O volume desta solução não poderá passar de 10% do total de litros do suco de maçã pois alterará o sabor da sidra, neste estudo utilizou-se 10% da quantidade total de suco integral de maçã.

Para adoçar o produto final foi elaborado um xarope de açúcar, utilizando duas xicaras de açúcar cristal para uma xícara de água, mantendo ao fogo em um fogão industrial até dissolver.

A temperatura foi controlada de 18 a 20º. Celsius, medida em intervalos de quatros horas com termômetro analógico, o tempo de fermentação controlada foi de 26 dias. No vigésimo sétimo dia, a levedura havia decantada, sendo realizada a filtragem com auxílio de papel de filtro qualitativo com alta concentração de alfa-celulose de algodão (figura 2). O processo de filtragem foi realizado por três vezes para eliminar os resíduos da fermentação e do mosto de maça, sendo acrescentado 30 ml de xarope de açúcar para cada litro do filtrado.

Utilizou-se para o envase, garrafas já limpas e esterilizadas em uma estufa de secagem. Sendo o processo de carbonatação feito com vinagre de maça (300ml) e bicarbonato de sódio (100g), usou-se uma garrafa *pet* com uma rolha vedada conectada em uma mangueira de borracha que estava também conectada a garrafa com a sidra, após a mistura de bicarbonato de sódio com vinagre de maça resulta em produto chamado ácido carbônico, esse ácido se decompõe formando dióxido de carbono, que reage com o vinagre e vira gás carbônico fazendo a carbonatação da bebida que é a presença de bolhas ou o famoso gás da bebida.

A análise sensorial foi subjetiva, foi dependente basicamente do conhecimento anterior que se tem e está gravado na memória do degustador, porém a correta utilização da terminologia foi priorizada, sendo o produto provado com 30, 150 e 210 dias de fabricação, sendo comparado com a marca comercial argentina, Sidra Real.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A bebida foi produzida em 10 de janeiro de 2019 e após o período de fermentação controlada foi mantida sob refrigeração de aproximadamente 13°C e experimentada em várias etapas, a primeira degustação realizada com 30 dias de fabricação, apresentando um gosto muito ácido e forte o cheiro da fermentação, na degustação feita aos 150 dias, foi notado um sabor diferenciado, pois já não estava tão forte o cheiro da fermentação e estava mais agradável, e aos 210 dias estava sensacional, muito suave, levemente ácida com um cheiro de maça verde, com sutil sabor do álcool.

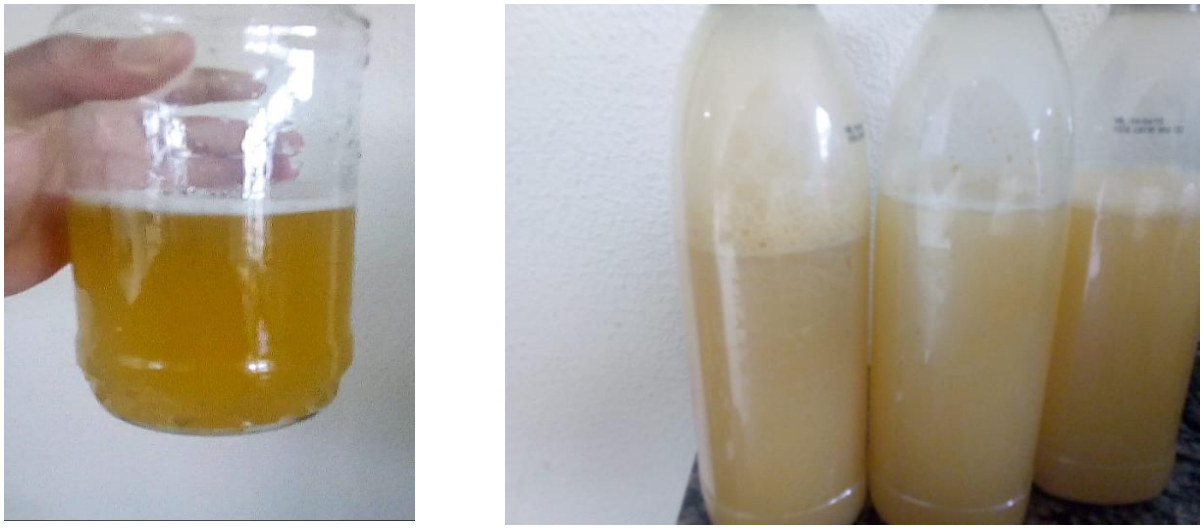

Figura 1 - Suco Integral de Maçã e início da fermentação com levedura *Saccharomyces Cerevisiae*

Figura 2 – Fermentado com 22 dias e sistema de filtragem do decantado

Analisando os dados da National Association Cidermakers (1998) e Lea e Drilleau (2003), quanto ao uso de corantes na fabricação de sidra, na Inglaterra a adição de todos os corantes de alimentos são permitidos, na França é permitido o uso do Cochinel e caramelo, na Alemanha somente pequenas quantidades de caramelo, no Brasil é permitido os aprovados pelo Ministério da Agricultura, porém neste método artesanal não foi utilizado nenhum corante.

Comparando a sidra produzida (figura 3) com outras sidras comerciais observa-se que mesmo não acrescentando corantes, a sidra produzida artesanalmente com maçãs que foram descartadas na rede de comercialização manteve uma cor dentro dos padrões e sabor muito apreciável. O grau alcoólico também ficou dentro do padrão de qualidade e identidade de sidra, segundo a instrução normativa do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Figura 3 – Produto final Sidra pronta para consumo

Analisando os dados da National Association Cidermakers (1998) e Lea e Drilleau (2003), quanto ao grau alcoólico das sidras na Inglaterra encontra-se de 1,2 a 8,5%, na França, 1,5% mínimo (3% máximo para sidra doce), na Alemanha, 5% mínimo, no Brasil, 4% mínimo e 8% máximo, sendo a fabricada artesanalmente obteve-se 7%.

Quanto a adição de ácidos na Inglaterra é permitida adição livre de ácido málico, cítrico, tartárico, láctico, na França é permitido somente ácido cítrico e málico (máximo de 5 $g.L^{-1}$), na Alemanha é permitido somente o ácido láctico (máximo de 3 $g.L^{-1}$), no Brasil são permitidos os aprovados pelo Ministério da Agricultura, tendo o produto final mínimo 3

g.L^{-1} e máximo 8 g.L^{-1} de acidez em ácido Málico. Na sidra fabricada artesanalmente foi utilizada a maçã verde (Granny Smith) para aumentar a acidez, sendo uma forma alternativa de acrescentar ácidos naturalmente, resultando teores semelhantes em relação as sidras comerciais.

Na Inglaterra o uso de adoçantes na fabricação de sidras é livre, tanto açúcares como adoçantes, na França as sidras são classificadas em semi-seca 28-42 g.L^{-1}, em seca < 28 g.L^{-1} e doce >35 g.L^{-1}, na Alemanha é permitido apenas açúcares e no máximo 10 g.L^{-1} e no Brasil é permitido os aprovados pelo Ministério da Agricultura, sendo os residuais na sidra são os seguintes: seca ≤ 20 g.L^{-1}; doce ou suave ≥ 20 g.L^{-1}, sendo a sidra produzida artesanalmente utilizado um xarope de açúcar na proporção de 30ml por litro.

O produto final, com 210 dias de maturação obteve resultados satisfatórios, como pH de 4 e teor alcoólico de aproximadamente 7%, e cor dentro do padrão, amarelo cristalino, e a bebida está levemente carbonatada, com sabor ácido e semi-seco estimulando uma leve salivação, sendo uma boa opção para uma entrada com queijos ou peixe e muito parecida com um vinho branco.

O método proposto em comparação a produção de sidra comercial é de receita muito fácil de replica, sendo benéfica aos pequenos produtores que visam aproveitar o máximo possível de sua safra e a população como um todo devido a diminuir o desperdício de alimentos, aproveitando todas as frutas descartadas por perder seu valor comercial no mercado in natura. Dos 15 kg de maças trabalhadas, extraiu-se 10 litros de suco integral e 3,5 kg de torta residual formada a partir dos restos de cascas e filtrado que podem servir como um adubo ou utilizada em receitas de bolos e geleias.

Para mudança de sabores das sidras também há a possibilidade de usar outros tipos de maçã, pois o sabor da sidra é totalmente dependente do sabor da maça, de acordo com Contreras (2018) variedades diferentes de maçãs acarretará em sabores diferentes, como demonstrado no quadro 1.

Quadro 1 - Classificação de variedades de maçã para produção de sidra

Sabor	Variedade de maçã
Amargo	John Apple, Royal Wilding
Doce	Fuji, Red Delicious
Acido	Granny Smith, Calville Blanc, Belle de Boskoop, Lakely
Doce-amargo	Catshead
Ácido-amargo	Byfor Wonder, Carlisle Codling
Acidulante (intensifica sabor)	Royal Golden, Pink Lady

Há mais de 7 500 espécies e variedades de maçãs. As diferentes espécies encontram-se em climas temperados e subtropicais, já que macieiras não florescem em áreas tropicais, pois necessitam de um número considerável de horas de frio, que é variável em função da variedade cultivada. Na figura 4 encontram-se as variedades de maças mis comuns no mundo.

Figura 4 – Variedades de Maçãs
Fonte: https://blogbirutagaivota.wordpress.com/2014/01/09/pode-nao-levar-a-maca/

O maior problema em relação a sidra no país se baseia em que esta bebida é pouco consumida, provavelmente devido fazer parte da cultura do povo brasileiro que as sidras são fabricadas para consumo em datas festivas, além de poucas pesquisas para aprimoramento tanto dos sabores, variedades e qualidade na produção de sidra no Brasil.

O desperdício de alimentos no mundo ocorre desde a fase inicial da produção, que é composta pela manipulação pós-colheita e pela armazenagem, outros desperdícios ocorrem nas etapas de processamento, distribuição e consumo. O desperdício também tem uma razão mais estética, onde consumidores se recusam a comprar produtos com aparência mais abatida ou feridos, e as próprias redes varejistas rejeitam alimentos de aparência menos saudável ou por não atingir as expectativas do mercado quanto a suas características físicas, o desperdício também está presente na casa do consumidor, onde metade dos alimentos comprados são descartados.

Utilizando o método proposto neste trabalho será possível diminuir o desperdício de maças que não possuam as características esperada para o mercado "*in natura*" ou aquelas adquiridas pelo consumidor, mas que seriam descartadas.

4. CONCLUSÃO

O método proposto de produção artesanal de sidras com maçãs que foram descartadas das redes varejistas mostrou-se eficiente na produção de alimento saudável, dentro do padrão de qualidade e identidade especificado na portaria do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil e na diminuição do desperdício de alimentos, aproveitando os frutos descartados, ainda propondo uma fonte de renda para o empreendedor.

O produto final a partir de 210 dias de maturação possui um sabor muito apreciável que estimula uma leve salivação, sendo uma boa opção para uma entrada com queijos ou peixe e muito parecida com um vinho branco.

REFERÊNCIAS

BRAGA, C. M.. **Perfil aromático de sucos e fermentados de maçã em diferentes estágios de maturação**. Ponta Grossa, 2013.

BRASIL, **Norma de identidade e qualidade da sidra,** Instrução Normativa MAPA Nº 34 DE 29/11/2012

CANOSSAS, A. T; REINERHR, J; SOUZA, D. S; WÜRZ, D. A; KRETZSCHMAR, L. R. A. A. **A sidra no mundo: revisão e perspectivas futuras.** São Paulo, 2018.

CEPEA, **Anuário 2018-2019, área de maçã**, Hortifrut Brasil-Retrospectiva 2018, disponível em:<https://www.hfbrasil.org.br/br/maca-cepea-retrospectiva-2018.aspx> acessado 27/07/2019

CONTRERAS, Y. L. G**. Evaluación del potencial para elaboración de sidras de levaduras Patagónicas criotolerantes del género Saccharomyces**. Comahue Argentina 2018.

IBRAVIN, **Estudo do mercado brasileiro de vinhos tranquilos e vinhos espumantes quantitativo** – demanda. Corporacion vitícola argentina. Market analysis. 2009.

LEA, A. G. H.; DRILLEAU, J.F. Cidermaking. In: LEA, A. G. H.; PIGGOTT, J. R. **Fermented beverage production**. 2thed. London: Blackie Academic & Professional, 2003. p.66-96

LIMA, Urgel et al. **Tecnologia das Fermentações**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher LTDA, 1987.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 3rd. ed. Boca Raton: CRC, 1999.

MOURA NETO, I. M.; CUNHA, J. S. **Processo de Fabricação de Sidras**, Universidade Federal do Maranhão, 2011.

NATIONAL ASSOCIATION CIDERMAKERS. **Code of practice for the production of cider and perry.** London, 1998.

NOGUEIRA, A.; ROSILENE APARECIDA PRESTES, R. A.; DEISE ROSSANA SILVA SIMÕES, D.R. S.; DRILLEAU, J. F.; WOSIACKI, G. **Análise dos indicadores físico-químicos de qualidade da sidra brasileira**. Londrina. 2003.

PALOMAR, ANTÔNIO **La despensa de Hipócrates, Los poderes curativos de los alimentos**, Txalaparta, 2006.

PEREIRA, Felipe; LAGO, Gustavo; UEMURA, Thiago. **Tecnologia de Bebidas - Sidra.** Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz. Dísponível em <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3506824/ mod_resource/content/1/Sidra.pdf > . Acesso em: 10 mar. 2019.

SUGUINO, W. A.; **Desenvolvimento de tecnologias para estudos da produção de sidras de alta qualidade.** Florianópolis 2012.p. 21.

THE CIDER LINK, **Australian Cider Market Growth Hacking**. Disponível em: https://theciderlink.com.au/blog/australian-cider-market-growth-hacking/. Acessado em 30 de julho de 2019.