

BARRAS DE CEREAIS COM BAGAÇO DE UVA: UMA ALTERNATIVA PARA O APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS

Glória M. B. Borges¹, Eloisa R. L. Souza², Mariana S. L. G. Santos³

¹Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, gloria.borges@fatec.sp.gov.br

²Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, eloisa.souza@fatec.sp.gov.br

³Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, mariana.santos97@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O mercado de barras de cereais tem mostrado um crescimento significativo impulsionado pela busca por alimentos saudáveis e nutritivos. O presente estudo objetivou fazer o aproveitamento do resíduo da viticultura, como o bagaço de uva, na produção de barras de cereais, tornando-as uma alternativa inovadora e promissora para agregar valor aos produtos, reduzindo também o desperdício de alimentos e contribuindo para a sustentabilidade do setor. Três diferentes formulações foram elaboradas nas proporções de 10%, 20% e 30% de bagaço de uva BRS Vitória. Foi realizado o custo variável e fixo de produção das barras de cereais com adição de bagaço de uva, considerando o custo variável dos valores de cada ingrediente das formulações e para os custos fixos foram considerados o valor de mão-de-obra, custo com água, energia e gás utilizados. Os cálculos realizados para determinação de custos das barras de cereais com bagaço de uva variaram entre R\$ 30,02 (B₃) a R\$ 34,74 (B₁), sendo o custo médio unitário para cada barrinha de cereal de 26 gramas no valor médio de R\$ 1,04 e indicaram que para elaboração de uma formulação de 1kg de ingredientes pode ter uma redução média de 172 gramas, resultando de cada formulação de 1kg uma quantidade de 828 gramas em média do produto pronto. Portanto, a elaboração de barras de cereais com bagaço de uva torna-se uma alternativa viável para o aproveitamento dos subprodutos da atividade vitivinícola, trazendo opções econômicas aos produtores rurais, evitando desperdício e contaminação ambiental.

Palavras-chave: cereais; brs vitória; saudável.

ABSTRACT

The cereal bars market has shown significant growth driven by the search for healthy and nutritious foods. The present study aimed to make use of wine production residue, such as grape pomace, in the production of cereal bars, making them an innovative and promising alternative to add value to products, also reducing food waste and contributing to sustainability of the sector. Three different formulations were elaborated in the proportions of 10%, 20% and 30% of BRS Vitória grape pomace. The variable and fixed cost of production of cereal bars with the addition of grape pomace was carried out, considering the variable cost of the values of each ingredient of the formulations and for the fixed costs, the value of labor, cost of water, energy and used gas. The calculations performed to determine the cost of cereal bars with grape pomace ranged from R\$ 30.02 (B₃) to R\$ 34.74 (B₁), with the average unit cost for each cereal bar being 26 grams worth average of R\$ 1.04 and indicated that for the elaboration of a formulation of 1kg of ingredients there can be an average reduction of 172 grams, resulting from each formulation of 1kg an amount of 828 grams on average of the finished product. Therefore, the elaboration of cereal bars with grape pomace becomes a viable alternative for the use of by-products of the winemaking activity, bringing economic options to rural producers, avoiding waste and environmental contamination.

Keywords: cereal bars; brs vitória; healthy.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a vitivinicultura é considerada uma importante fonte de renda na maior parte das regiões produtoras de uvas, principalmente para pequenas propriedades de agricultura familiar. Em 2019, foram produzidas no Brasil 1.445.705 toneladas de uvas, sendo que 48,28% da produção total estimada em 698.045 toneladas, foram dirigidas basicamente ao processamento para formulação de suco de uva e vinhos de mesa (MELLO; MACHADO, 2020).

Ainda em 2019, foram enviados para o exterior 45.054 toneladas de uvas de mesa, gerando uma renda de 93,43 milhões de dólares para o Brasil. Conforme informações obtidas por parte dos produtores, as uvas BRS Isis e BRS Vitória são vendidas em vários lugares, tais como Inglaterra, Estados Unidos e na maioria dos países que compõe a União Europeia (MELLO; MACHADO, 2020).

A variedade de uva utilizada no presente trabalho é a uva BRS Vitória, uma cultivar forte e produtiva capaz de alcançar produtividade entre 25 e 30 t/ha em São Paulo, Vale do Submédio São Francisco, Paraná e Minas Gerais. Além disso, o teor de açúcar desta uva é superior a 19° brix e pode chegar a 23° brix em regiões tropicais. É importante destacar que a BRS Vitória é a primeira espécie brasileira de uvas sem sementes tolerantes ao míldio, o que auxilia no controle da doença e reduz a necessidade de aplicação de fungicidas (MAIA et al., 2012).

Estima-se que o consumo interno de frutas processadas no Brasil ultrapasse a marca de 23 milhões de toneladas, gerando um volume considerável de resíduos que são desprezados de maneira incorreta na natureza. Utilizar esses resíduos de maneira adequada poderia ter um impacto positivo e significativo na redução dos danos causados (ANSILIERO et al., 2020).

Existem diversas possibilidades para utilizar os resíduos agroindustriais de frutas, como por exemplo a fabricação de farinhas e biscoitos o enriquecimento nutricional de alimentos à base de carne, laticínios e padaria, tornando-se uma alternativa inovadora e promissora na indústria alimentícia. Estes resíduos também podem ser aproveitados para a produção de cosméticos e medicamentos, substituindo insumos sintéticos por naturais e na remoção de impurezas em águas e efluentes por meio de extração de carvão ativo, embora este uso possa ter um custo elevado. Outra possibilidade é utilizar estes resíduos como substrato para o cultivo de fungos e extração de compostos, como vitaminas, pectina, fibras alimentares, minerais e antioxidantes, resultando em produtos com maior valor agregado e contribuindo para a redução dos danos ambientais e para a promoção da saúde (ANSILIERO et al., 2020).

Com o aumento da produção e processamento de uva no Brasil, há também um aumento no volume de bagaço gerado. Por isso, é importante adotar soluções tecnológicas para aproveitar esse resíduo agroindustrial e criar produtos de maior valor agregado. Uma vez que esses resíduos possuem uma grande quantidade de fibras alimentares, é possível explorá-los integralmente para criar ingredientes potenciais para o preparo de variados alimentos ou para outros setores industriais (TONON et al., 2018).

Diante do contexto e devido à preocupação com o desperdício de alimentos e o impacto causado pelo descarte inadequado de resíduos, o objetivo desse trabalho foi a confecção de barras de cereais com adição de bagaço da uva visando o aproveitamento de resíduos da vitivinicultura e agregação de valor.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 UVA DE MESA BRS VITÓRIA

A uva BRS Vitória é uma cultivar de mesa apirênica, desenvolvida pelo programa de melhoramento genético da Embrapa. O cruzamento resultante da CNPUV 681-29 [Arkansas

1976 x CNPUV 147-3 ('Niágara Branca' x 'Vênus']) x 'BRS Linda) apresenta uma cultivar com características morfológicas com boa formação de planta para o primeiro ano de cultivo, e excelente adaptação climática para diferentes regiões do Brasil. A cultivar BRS Vitória, tem o seu ciclo precoce, atingindo níveis de produção de 25 a 30t/ha por ciclo, com índice de açúcar acima de 19 Brix e com potencial para atingir 23º Brix em regiões tropicais, a mesma cultivar tem capacidade de tolerar a chuva durante seu período de amadurecimento, permitindo então que complete a produção, no primeiro semestre do seu ciclo (ZANELLA, 2019; MAIA et al., 2012).

A BRS Vitória é uma variedade totalmente sem sementes, de sabor doce e com um toque de framboesa, único e exclusivo no mundo. Além disso, ela apresenta uma resistência satisfatória a doenças como o míldio (MAIA et al., 2012).

2.2 DADOS DO MERCADO

2.2.1 Dados de Mercado da Uva

Perdendo apenas para a manga e o melão, a uva é a terceira fruta em pautas de exportação no Brasil, sendo que 99% do total das exportações desde o ano de 2002 é de responsabilidade do Submédio do Vale do São Francisco, representando um volume de 49,3 mil toneladas no ano de 2020, superando em 9% em relação ao ano anterior (COMEXSTAT, 2021). Conforme dados de literatura, em 2019, o cultivo de uva e de manga foram responsáveis pelo aumento do número de empregos, sendo em torno de 100 mil vagas, onde a uva ficou em primeiro lugar na geração de empregos nos anos de 2016, 2017 e 2018 (BARBOSA, 2019).

De acordo com dados do IBGE (2021), houve grande aumento no volume de produção de uva e conseqüentemente nas áreas de cultivo, sendo que em 2004 houve uma produção de 232,8 mil toneladas e em 2018 de 469,8 mil toneladas, tendo-se então um incremento ultrapassando 50% em relação à 2004, e tendo um acréscimo de aproximadamente 23% das áreas cultivadas no mesmo período. O aumento no volume de produção em menor área de cultivo foi possível por conta da substituição de cultivares de uvas de mesa tradicionais com e sem sementes por cultivares de uvas de mesa altamente produtivas, por meio de melhoramentos genéticos realizados pela Embrapa e empresas genéticas internacionais.

Com a oferta destas novas cultivares, foi consolidado o consumo de uvas sem sementes no Brasil, o que acabou reduzindo os volumes importados, principalmente do Chile. De acordo com dados da Seção de Economia e Desenvolvimento da CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo), entre os meses de janeiro e junho do ano de 2019, houve importação de apenas 1,1 mil toneladas de uvas sem sementes, com comercialização de 6,5 mil toneladas de uvas sem sementes brasileiras (LEÃO, 2021). Segundo Lima et al. (2019), a partir do ano de 2019, no mercado externo nota-se a tendência de oferta regular de diferentes cultivares de uva de mesa ao longo do ano.

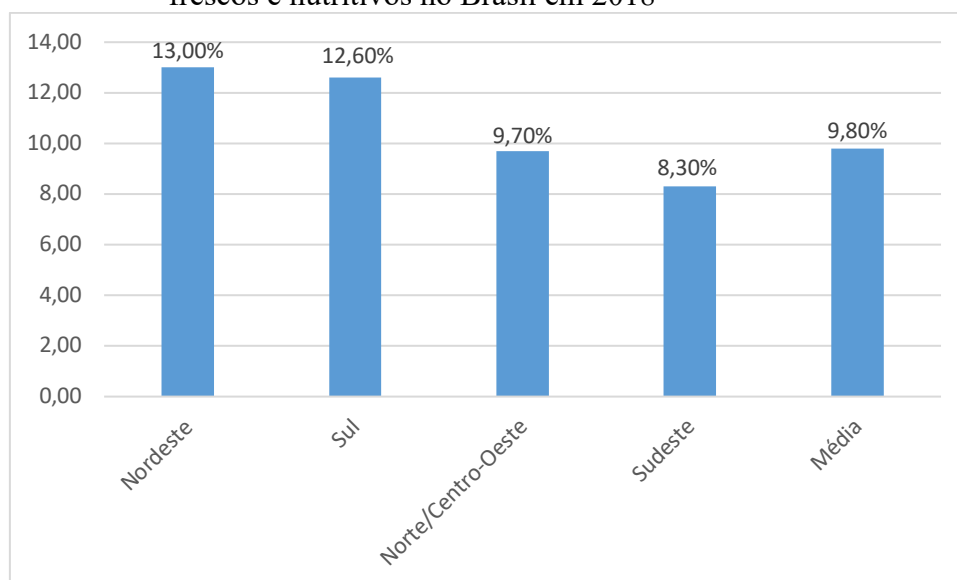
Uma das uvas que vem atraindo a atenção dos brasileiros é a BRS Vitória. Por estimativas, diz-se que esta já ocupa 15% da área de cultivo de uvas do Vale São Francisco. Em termos de área e produção, são utilizados 1,4 mil hectares para produzir mais de 90 mil toneladas dessa cultivar brasileira ao longo do ano. São atingidos os mercados tanto nacionais quanto internacionais, principalmente na Europa, continente no qual geralmente consumia uvas vindas exclusivamente de certos países, como Itália, Espanha e Grécia. Essa cultivar possibilitou o escalonamento da colheita e viabilizou a produção de pequenos produtores, pois enfrentavam problemas com relação ao pagamento de royalties das cultivares estrangeiras protegidas, principalmente aos Estados Unidos (LIMA et al., 2019).

2.2.2 Dados de Mercado de Barras de Cereais

Estimativas apontam que até o ano de 2026, haja um crescimento no consumo de barras de cereais a uma taxa de 8,5%. Devido à pandemia da COVID-19 houve um aumento na busca por lanches como barras de cereais e lanchonetes, pois forçou as pessoas a guardarem produtos de cereais e para comer em casa e de longa duração. Estes tipos de alimentos estão se tornando muito populares por vários nichos de pessoas, pois são uma opção muitas vezes mais saudáveis que refeições rápidas, além de se ter vários tipos e sabores (MORDOR INTELLIGENCE, 2018).

No Brasil, gráficos evidenciam a preferência que as pessoas têm por alimentos saudáveis, frescos e nutritivos, podendo-se assim perceber que há público para o mercado de barras de cereais. Na figura 1, é possível observar essa demanda para cada região brasileira referente ao consumo de alimentos saudáveis, frescos e nutritivos (MORDOR INTELLIGENCE, 2018).

Figura 1 – Parcela de consumidores que preferem alimentos saudáveis, frescos e nutritivos no Brasil em 2018



Fonte: Adaptado de AKATU, 2018.

Com isso, é possível perceber a demanda por estes alimentos, evidenciando que há mercado para eles e de acordo com projeções, o consumo tanto no Brasil quanto no mundo, tende a aumentar.

2.3 PRODUTOS PROCESSADOS COM RESÍDUO DA VITIVINICULTURA

Sabe-se que diante da importância do aproveitamento resíduos ou coprodutos de alimentos, tem instigado diversos pesquisadores na elaboração de produtos feitos a partir do resíduo da uva. Entre os produtos desenvolvidos, encontra-se o desenvolvimento de uma farinha do bagaço da cultivar Marselan (*Vitis vinífera*), que foi desidratado para a obtenção de uma farinha e subsequente incorporado em formulações de snack extrusado (salgadinho), em diferentes concentrações, como substituto da farinha de milho. De acordo com os pesquisadores do estudo a incorporação da farinha de bagaço de uva em snacks extrusados, contribuiu para a composição química do produto com elevado conteúdo de resveratrol, luteolina e kaempferol e compostos antioxidantes. Quanto aos aspectos sensoriais, a formulação contendo 9% de farinha de bagaço de uva foi o que apresentou resultados satisfatórios quanto a cor e textura, entretanto,

para os parâmetros de aroma e sabor descreveu a necessidade de melhorias na formulação, visto que apresentaram menores percentuais de aceitação (BENDER et al., 2016).

Outro produto elaborado a partir do resíduo da uva, foi a barra de cereais com adição de bagaço de uva da cultivar Cabernet Sauvignon (50% e 100% da formulação) como substituto da uva passa, que após sua elaboração a amostra padrão e as amostras com adição de bagaço de uva, foram submetidas ao teste de aceitação por avaliadores não treinados. De acordo com Piovesana, Bueno e Klajn (2013), a substituição parcial (50%) das uvas passas pelo bagaço de uva apresentou uma aceitação sensorial satisfatória pelos avaliadores, entretanto, a substituição total (100%) da uva passa pelo bagaço, demonstrou que os avaliadores identificaram alteração no sabor do produto.

2.4 BARRAS DE CEREAIS

A busca global por alimentos saudáveis e seguros está crescendo cada vez mais, e uma dieta balanceada é crucial para prevenir ou tratar problemas de saúde (GUTKOSKI et al., 2007). Anteriormente, as mudanças nas escolhas e hábitos de consumo exigiam longos períodos. No entanto, atualmente, essas mudanças ocorrem de forma mais rápida e intensa. Essa diminuição elevada nos intervalos de tempo causados pela transformação é apenas reflexo da dinâmica atual da sociedade. E o verdadeiro desafio é identificar com precisão os reflexos dessas transformações, especialmente em termos dos novos hábitos de consumo que surgem devido as rápidas mudanças. Contando com a estratégia produzida por alguns institutos, foram categorizadas cinco bases de prioridade e preferência de cada indivíduo em sua alimentação, são elas: Sensorialidade e Prazer; Saudabilidade e Bem-estar; Convivência e Praticidade; Confiabilidade e Qualidade; Sustentabilidade e Ética (BARBOSA et al., 2020).

O mercado de barras de cereais, associados a alimentos saudáveis, continua em constante crescimento. A indústria tem diversificado a variedades de sabores e atributos, como adição de proteína de soja, entre outros. O desenvolvimento desses produtos requer conhecimento das características dos compostos disponíveis e do alimento a ser fortificado (SAMPAIO; FERREIRA; CANNIATTI-BRAZACA, 2009).

As barras de cereais são produtos compactados feitos de cereais, frutas secas, castanhas, aromas e ingredientes ligantes. São uma opção de lanche rápido e saudável, substituindo os snacks tradicionais ricos em sódio e lipídios. A aveia é o cereal mais utilizado devido ao teor e qualidade proteica, presença de ácidos graxos insaturados e rica composição em fibras alimentares (GUIMARÃES; SILVA, 2009).

Existem diversos relatos na literatura sobre os benefícios do consumo de barra de cereais (FRIEDRICHSEN et al., 2022); (FERREIRA; ROBERTO; CAMISA, 2018); (LANSING, 2017); (OLIVEIRA, 2015); (PINTO, 2017); (SANTOS, 2010) e comercialmente muitos sabores, e novas formulações têm sido desenvolvida e melhoradas no Brasil, principalmente de matérias primas que são produzidas em grande escala no território brasileiro, conforme evidência (GUTKOSKI et al., 2007). Além disso, na literatura relatos sobre o uso de resíduos de frutas incorporados em suas formulações têm sido estudados e demonstrado as vantagens do uso de resíduos em diferentes formulações de barras de cereais.

Silva et al. (2009), utilizaram casca de maracujá na elaboração de barra de cereais que resultou em produto estável e rico em polifenóis, proteínas e lipídios, além das barras serem consideradas fonte de fibras alimentares, demonstrando ser uma alternativa para o uso do resíduo industrial do maracujá, contribuindo para o aproveitamento de um material que é frequentemente descartado. Algumas barras de cereais produzidas de resíduos podem ser citadas, como com resíduo de: acerola, abacaxi e caju, uva, banana nanica e castanha-do-Brasil e de banana verde.

A barra de cereal feita com resíduo de acerola, de acordo com (RESSUTTE et al., 2019), após terem concluído uma análise, o produto é altamente aceitável e de alta qualidade, além de ser nutritivo e utilizar resíduos da acerola, que é uma fruta amplamente consumida no Brasil. Isso ajuda a reduzir o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de resíduos industriais. A formulação contendo 8,58% de farinha de acerola pode ser considerada uma fonte de proteína e vitamina C, tornando-a um alimento funcional e adequado para o consumo.

Já para as produzidas com resíduos secos de abacaxi e caju, Vieira et al. (2019) afirma que o objetivo do estudo foi investigar, analisar a utilização das farinhas obtidas da dessecação dos resíduos agroindustriais do abacaxi e do caju como ingrediente principal na produção de barras de cereais a fim de desenvolver um alimento de alto valor nutricional e avaliar suas características físico-químicas. Conclui-se o estudo que fazer o aproveitamento dos resíduos do abacaxi e do caju na produção de barras de cereais é uma ótima forma de reduzir o impacto ambiental, diminuir custos e ainda melhorar o valor nutricional de um produto que já está no mercado. E pode ser observado que incluindo a farinha que combina ambos os resíduos alteraram as características físico-químicas da barra de cereal, aumentando a umidade, a atividade da água, a quantidade de cinzas, proteínas e acidez. Porém, entretanto, houve a diminuição do teor lipídico e do pH.

A barra de cereal feita com resíduos de uva, conforme o estudo de (BALESTRO; SANDRI; FONTANA, 2011), o propósito foi analisar a capacidade antioxidante das farinhas provenientes de sobras de maçã, uva branca e uva escura e, em seguida, aplicar a farinha com maior capacidade antioxidante na produção de barras de cereais. Sendo assim, foi possível analisar que aproveitar o subproduto gerado durante o processamento de uva escura é viável, o qual possui uma atividade antioxidante elevada com potenciais vantagens para a saúde, além de ser gerado em grande quantidade e ter um baixo custo de produção (CATANEO et al., 2008).

Conclui em seu estudo que a partir dos dados coletados, foi possível constatar que a inclusão da farinha de uva escura, que apresenta uma atividade antioxidante elevada, como ingrediente na fabricação de barras de cereais, permitiu a criação de um produto integral, com alto teor de fibras e nutricionalmente rico. Além disso, essa abordagem possibilitou a utilização dos resíduos gerados durante o processamento da uva, contribuindo para a redução do desperdício e o aproveitamento sustentável dos recursos disponíveis.

Segundo Almeida et al. (2015), o aproveitamento da casca de banana em produtos como barras de cereais pode ajudar a reduzir o desperdício, além de agregar valor à matéria orgânica que é rica em nutrientes essenciais para a alimentação. Para minimizar o descarte da casca de banana e aproveitá-la seus nutrientes na alimentação, foi desenvolvida uma farinha a partir das cascas. Então foram criadas barras de cereais utilizando de 10 a 30% de farinha, substituindo assim parte da aveia. Foram analisadas as características físico-químicas, incluindo pH, acidez, umidade, cinzas e fibras. A pesquisa demonstrou que a farinha produzida a partir da casca de banana nanica é rica em fibras e nutrientes preservados. E que a baixa concentração de água prolonga a vida útil do produto, que pode ser usada na produção de barras de cereais para aumentar o teor de fibras e reduzir o valor calórico em até 20% em relação às barras comerciais. O uso desse alimento é uma opção de baixo custo e uma alternativa para aumentar a ingestão de fibras na dieta. Fazer o reaproveitamento da casca de banana é também benéfico para a saúde e para o meio ambiente.

Estudos realizados com resíduos de castanha do Brasil e banana verde ao adicionar farinha de banana verde, rica em amido resistente e a farinha de castanha-do-brasil que contém proteínas de altos valores, nas barras de cereais pode aumentar os teores de fibras e proteínas, tornando as farinhas destes produtos alternativas mais saudáveis e nutritivas. Esta pesquisa então concluiu que é viável produzir barras de cereais que apresentam boa aceitação, sem que seja necessário realizar alterações no processo convencional na criação das barras (CUNHA et al., 2014).

3 METODOLOGIA

3.1 MATERIAIS

Um lote de uva da cultivar BRS Vitória (CNPUV 681-29 [Arkansas 1976 x CNPUV 147-3 ('Niágara Branca' x 'Vênus')] x 'BRS Linda) da safra novembro de 2022, foi adquirido em uma propriedade rural localizado na cidade de Marinópolis, São Paulo, Brasil, que após a colheita foram higienizadas e armazenadas sob congelamento a (-18°C) até o momento do despulpamento. Os ingredientes secos utilizados neste projeto foram: leite em pó da marca Piracanjuba®, Maltodextrina da marca Ingredion®, aveia em flocos, farelo de aveia e farinha de aveia da marca Saboreal®, flocos de arroz da marca Alcafoods®. Os ingredientes ligantes utilizados foram açúcar cristal da marca União®, mel da marca Apiário Rodrigues® e glicose de milho da marca Siamar®. Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio local.

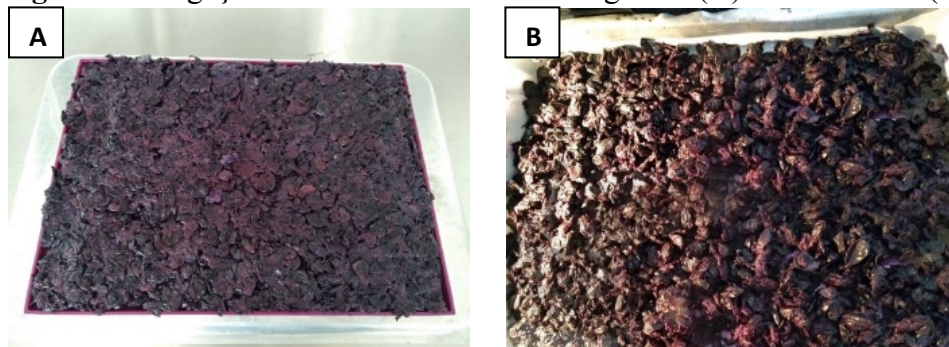
3.2 MÉTODOS

3.2.1 Despulpamento da Uva BRS Vitória e Desidratação do Bagaço

Primeiramente os cachos da cultivar BRS Vitória foram previamente selecionados, e desprezados os cachos ou as bagas que apresentaram algum tipo de imperfeição como rachaduras ou podridão. Subsequente as uvas foram higienizadas e sanitizadas com hipoclorito de sódio (0,005% v/v de cloro líquido). Em seguida as bagas foram separadas do engaço, misturadas manualmente e submetidas armazenadas sob congelamento a (-18°C) até o momento do despulpamento. Para a obtenção de polpa, as bagas de uva foram acondicionadas em uma despulpadeira encamisada com peneira com de malha 1,2 mm, por 15 minutos para a separação total da polpa e da casca. O bagaço da uva que foi coletado ao final do processo de despulpamento, foi armazenado em saco de polipropileno e armazenado sob congelamento a (-18°C) até o momento da desidratação do bagaço.

Para a desidratação do bagaço da uva BRS Vitória, cerca de 1.000 gramas do bagaço foi descongelado de forma over night em geladeira convencional (8 °C). No dia posterior em um recipiente foi acondicionado o bagaço descongelado, e adicionado 50 gramas de maltodextrina e 50 gramas de leite em pó, que foram misturados e disposto em uma bandeja de alumínio forrada com papel manteiga (Figura 1A). O forno foi aquecido a temperatura em torno de 160°C, e o tempo de desidratação ocorreu em aproximadamente 2 horas e 35 minutos. A mistura foi homogeneizada a cada 20 minutos para garantir uma desidratação uniforme. O rendimento total foi de aproximadamente 62% em relação ao peso antes da desidratação (Figura 1B). Subsequente o bagaço desidratado foi acondicionado em vasilhas plásticas e mantido sob refrigeração até a hora da produção das barras de cereais com adição de bagaço de uva.

Figura 1 – Bagaço de uva BRS Vitória descongelado (A) e desidratado (B)



Fonte: Elaborada pelos autores.

3.2.2 Processamento e Elaboração das Barras de Cereais com Adição de Bagaço de Uva

Para a elaboração das barras de cereais foram realizados testes preliminares que resultaram em três diferentes formulações nas proporções de 10%, 20% e 30% de bagaço de uva (Tabela 1). Em uma panela antiaderente, foi adicionado o açúcar e o mel que foram derretidos e os ingredientes secos foram adicionados (todos pesados de acordo com as quantidades de cada formulação), misturados e dispostos em bandeja de alumínio forrada com papel manteiga. A mistura obtida foi espalhada e pressionada até atingir a espessura desejada da barra de cereais e, em seguida foram realizados cortes retangulares para formar as barrinhas, com peso médio de 26 gramas. Por fim, as barras de cereais obtidas foram embaladas em plástico filme, para subsequente serem analisadas.

Tabela 1 – Diferentes formulações das barras de cereais com adição de bagaço de uva

Ingredientes	B₁	B₂	B₃
Bagaço de Uva (g/ 100 gramas)	100	200	300
Aveia em Flocos	220	200	180
Farelo de Aveia	100	80	50
Farinha de Aveia	100	80	50
Flocos de Arroz	80	60	50
Maltodextrina	80	60	50
Sacarose (açúcar)	120	120	120
Mel	100	100	100
Glicose de Milho	100	100	100

B₁:10% de bagaço de uva; B₂: 20% de bagaço de uva; B₃: 30% de bagaço de uva.

Fonte: Elaborada pelos autores.

3.2.3 Custo Variável e Fixo de Produção das Barras de Cereais com Adição de Bagaço de Uva

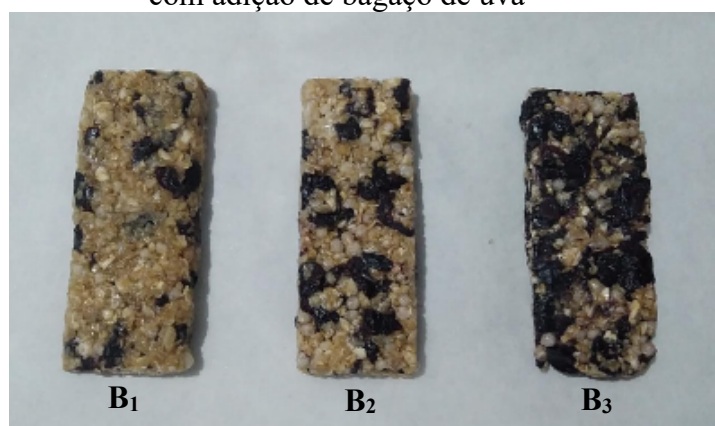
Primeiramente para determinar o custo variável e fixo para cada formulação das barras de cereais com adição do bagaço de uva, todos os ingredientes foram pesados em balança semi-analítica e redigidos de modo que após o processamento fossem previstos os custos. Para determinar o custo variável de cada formulação foram considerados os valores de cada ingrediente das formulações e para os custos fixos foram indicados o custo com energia, água, mão-de-obra e gás utilizados para a elaboração da barra de cereais com adição do bagaço de uva.

4 DIAGNÓSTICO E DEBATES DA RESULTÂNCIA

4.1 RESULTADOS DO CUSTO VARIÁVEL E FIXO DE PRODUÇÃO DAS BARRAS DE CEREAIS COM ADIÇÃO DE BAGAÇO DE UVA

Todos as formulações de barras de cereais com adição de bagaço de uva apresentaram um rendimento médio de 31 unidades com peso médio de 26 gramas cada conforme observado na Figura 2. Os custos para a elaboração de cada formulação de barra de cereais com bagaço de uva são apresentados na Tabela 2.

Figura 2 – Diferentes formulações de barras de cereais com adição de bagaço de uva



Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 2 – Custos dos itens para a confecção das formulações das barras de cereais

Itens B ₁	Quantidade	Custo Unitário	Custo Produção
Bagaço de Uva (gramas)	100	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Aveia em Flocos (gramas)	220	R\$ 20,00	R\$ 4,40
Farelo de Aveia (gramas)	100	R\$ 20,00	R\$ 2,00
Farinha de Aveia (gramas)	100	R\$ 20,00	R\$ 2,00
Flocos de Arroz (gramas)	80	R\$ 29,00	R\$ 2,32
Maltodextrina (gramas)	80	R\$ 35,00	R\$ 2,80
Sacarose(açúcar) (gramas)	120	R\$ 3,59	R\$ 0,43
Mel (gramas)	100	R\$ 20,90	R\$ 6,97
Glicose de Milho (gramas)	100	R\$ 12,69	R\$ 3,63
Gás de cozinha (horas)	0,56	R\$ 1,19	R\$ 1,11
Mão de obra (hora/salário-mínimo)	1,46	R\$ 5,50	R\$ 8,03
Água (litros/m ³)	0,15	R\$ 6,74	R\$ 1,01
Energia (Watts/hora)	0,04	R\$ 0,92	R\$ 0,04
Total			R\$ 34,74
Itens B ₂	Quantidade	Custo Unitário	Custo Produção
Bagaço de Uva (gramas)	200	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Aveia em Flocos (gramas)	200	R\$ 20,00	R\$ 4,00
Farelo de Aveia (gramas)	80	R\$ 20,00	R\$ 1,60
Farinha de Aveia (gramas)	80	R\$ 20,00	R\$ 1,60
Flocos de Arroz (gramas)	60	R\$ 29,00	R\$ 1,74
Maltodextrina (gramas)	60	R\$ 35,00	R\$ 2,10
Sacarose(açúcar) (gramas)	120	R\$ 3,59	R\$ 0,43
Mel (gramas)	100	R\$ 20,90	R\$ 6,97
Glicose de Milho (gramas)	100	R\$ 12,69	R\$ 3,63
Gás de cozinha (hora)	0,56	R\$ 1,19	R\$ 1,11
Mão de obra (hora/salário-mínimo)	1,46	R\$ 5,50	R\$ 8,03
Água (litros/m ³)	0,15	R\$ 6,74	R\$ 1,01
Energia (Watts/hora)	0,04	R\$ 0,92	R\$ 0,04
Total			R\$ 32,26

continua..

Tabela 2 – continuação

Itens B₃	Quantidade	Custo Unitário	Custo Produção
Bagaço de Uva (gramas)	300	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Aveia em Flocos (gramas)	180	R\$ 20,00	R\$ 3,60
Farelo de Aveia (gramas)	50	R\$ 20,00	R\$ 1,00
Farinha de Aveia (gramas)	50	R\$ 20,00	R\$ 1,00
Flocos de Arroz (gramas)	50	R\$ 29,00	R\$ 1,45
Maltodextrina (gramas)	50	R\$ 35,00	R\$ 1,75
Sacarose(açúcar) (gramas)	120	R\$ 3,59	R\$ 0,43
Mel (gramas)	100	R\$ 20,90	R\$ 6,97
Glicose de Milho (gramas)	100	R\$ 12,69	R\$ 3,63
Gás de cozinha (hora)	0,56	R\$ 1,19	R\$ 1,11
Mão de obra (hora/salário-mínimo)	1,46	R\$ 5,50	R\$ 8,03
Água (litros/m ³)	0,15	R\$ 6,74	R\$ 1,01
Energia (Watts/hora)	0,04	R\$ 0,92	R\$ 0,04
Total			R\$ 30,02

B₁:10% de bagaço de uva; B₂: 20% de bagaço de uva; B₃: 30% de bagaço de uva.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os cálculos realizados para determinação de custos das barras de cereais com bagaço de uva variaram entre R\$ 30,02 (B₃) a R\$ 34,74 (B₁), sendo o custo médio unitário para cada barrinha de cereal de 26 gramas no valor médio de R\$ 1,04 e indicaram que para elaboração de uma formulação de 1kg de ingredientes pode ter uma redução média de 172 gramas, resultando de cada formulação de 1kg uma quantidade de 828 gramas em média do produto pronto.

Barras de cereais elaboradas a base de baru também foram calculados custos apresentando valor médio de R\$1,06 por barra com peso médio de 36,90 gramas. As dimensões do produto foram semelhantes às da barra de cereais comercial, com uma largura média de 27,13 mm, espessura de 13,16 mm, comprimento de 91,79 mm e massa de 36,90 gramas (RINALDI et al., 2016).

Ao comparar os produtos comerciais similares vendidos em gôndolas do comércio local na cidade de Jales - SP, que têm peso médio de 20 a 25 gramas e preços variando entre R\$ 1,39 e R\$ 2,99, pode-se observar que o custo desses produtos é superior. É importante lembrar que, neste estudo, a ausência de rotulagem se deve ao fato de a pesquisa tratar do aproveitamento de resíduos para agricultura familiar e da agregação de valor ao trabalho rural, e não à comercialização do produto.

Para determinação de valores para venda se faz necessário analisar o mercado e definir estratégias para comercialização do produto. A obtenção da margem de lucro deve ser calculada na percepção do valor e importância do produto para o consumidor. Antes de definir o valor final de um produto ou serviço, é importante entender como calcular seu custo para garantir que ele cubra todas as despesas envolvidas, se adeque às tendências de mercado e gere lucro para a venda (JUNQUEIRA, 2022).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A viticultura é uma atividade econômica e social de grande importância no Brasil e a produção de produtos derivados da uva resulta em grandes volumes de resíduos, criando a necessidade de pesquisas e desenvolvimento de produtos que possam aproveitar esses resíduos.

A elaboração de barras de cereais com bagaço de uva, além do aspecto econômico também apresenta benefícios nutricionais e de saúde, já que as pessoas costumam consumir

barras de cereais como uma opção saudável de lanche. Além disso, o bagaço de uva, após a secagem e separação das sementes, pode ser usado como matéria prima na fabricação dessas barras de cereais, tornando uma alternativa viável para o aproveitamento dos subprodutos da atividade vitivinícola, trazendo opções econômicas aos produtores rurais, evitando desperdício e contaminação ambiental.

O baixo custo por unidade de produto para diferentes formulações, como observado neste estudo, incentiva ainda mais essa alternativa econômica. Considerando o tempo gasto para a elaboração das barras de cereais e a disponibilidade dos ingredientes no comércio local, acredita-se acessível aos produtores locais com possibilidade de negociação de preços na compra dos ingredientes em maior escala possibilitando um custo de produção ainda menor que o apresentado no presente trabalho.

Pode-se dizer que o custo de produção estimado para a unidade de barra de cereal com bagaço de uva é compatível com a realidade de outros produtos semelhantes existentes hoje no mercado e pode ser uma boa oportunidade de negócio a ser explorado pelos produtores rurais da região que não faz o aproveitamento de resíduos como opção de novo produto e contribuição na conservação da natureza evitando o desprezo incorreto de resíduos.

REFERÊNCIAS

AKATU. **O levantamento revela que estamos no momento de recrutar consumidores em nível iniciante para o caminho do consumo sustentável.** 2018. Disponível em: <https://akatu.org.br/pesquisa-akatu-2018-traca-panorama-do-consumo-consciente-no-brasil/>. Acesso em: 10 maio 2023.

ALMEIDA, K. M. *et al.* Elaboração de barras de cereais com farinha de casca da banana nanica. *In: CBQ CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA - RECURSOS RENOVÁVEIS: INOVAÇÃO E TECNOLOGIA*, 55., 2015, Goiânia. **Anais eletrônicos** [...]. Goiânia: CBQ, 2015. Disponível em: <http://www.abq.org.br/cbq/2015/trabalhos/10/7297-21018.html>. Acesso em: 10 abr. 2023.

ANSILIERO, R. *et al.* Alternativas para aproveitamento de resíduos de frutas: uma revisão. **Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc Videira**, v. 5, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/apeuv/article/view/24976/14879>. Acesso em: 22 maio 2023.

BALESTRO, A. E.; SANDRI, G. I.; FONTANA, C. R. Utilização de bagaço de uva com atividade antioxidante na formulação de barra de cereais. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 13, p. 203-209, 2011. Disponível em: https://web.archive.org/web/20190426192102id_/http://www.bibliotekevirtual.org/revistas/RBPA/v13n02/v13n02a10.pdf. Acesso em: 13 abr. 2023.

BARBOSA, E. Fruticultura alavanca empregos no Vale do São Francisco. **Folha de Pernambuco**, Pernambuco, 24 nov. 2019. Economia. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/economia/fruticultura-alavanca-empregos-no-valedo-sao-francisco/123315/>. Acesso em: 15 abr. 2023.

BARBOSA, L. *et al.* Alimentos processados: as tendências da alimentação. *In: BARBOSA, L. et al. (ed.). Brasil-Food-Trends: as tendências da alimentação.* Campinas: FIES; ITAL, 2020. p. 39-47. Disponível em: <https://alimentosprocessados.com.br/arquivos/Consumo-tendencias-e-inovacoes/Brasil-Food-Trends-2020.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.

BENDER, B. B. A. *et al.* Obtenção e caracterização de farinha de casca de uva e sua utilização em snack extrusado. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 19, n. 2, jun. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/PRdP5gYfb6VjdxmPCVFGBMt/?format=pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

CATANEO, C. B. *et al.* Atividade antioxidante e conteúdo fenólico do resíduo agroindustrial da produção de vinho. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 1, p. 93-101, jan./mar. 2008. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/2856/2424>. Acesso em: 22 abr. 2023.

COMEXSTAT. **Exportação e importação geral**. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em: 22 abr. 2023.

CUNHA, C. R. *et al.* Barras de cereais com farinhas de castanha-do-brasil e de banana verde. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, Rio Branco, n. 51, nov. 2014. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1015241/1/25485.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2023.

FERREIRA, P. M.; ROBERTO, B. S; CAMISA, J. Caracterização e aceitabilidade de barras de cereais enriquecidas com colágeno hidrolisado. **Revista Virtual de Química**, Arapongas, v. 10, n. 1, mar. 2018. Disponível em: <http://rvq.sbgq.org.br/>. Acesso em: 22 abr. 2023.

FRIEDRICHSEN, J. S. A. *et al.* Desenvolvimento de barra de cereais com adição de farinha de batata-doce, colágeno e betina: revisão dos ingredientes utilizados e viabilidade. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 13, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35665>. Acesso em: 22 abr. 2023.

GUIMARÃES, M. M.; SILVA, M. S. Qualidade nutricional e aceitabilidade de barras de cereais adicionadas de frutos de murici-passa. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 68, n. 3, p. 426-33, ago. 2009. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/2000/rial68_3_completa/1240.pdf. Acesso em: 25 abr. 2023.

GUTKOSKI, C. L. *et al.* Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Food Science and Technology**, v. 27, n. 2, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/YZwCCbV5BZnkddcvDXt5znR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção agrícola municipal**. 2021 Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 25 abr. 2023.

JUNQUEIRA, A. **Como calcular o preço de venda dos produtos?** 2022. Disponível em: <https://www.infovarejo.com.br/como-calcular-preco-venda-produtos/#:~:text=Para%20calcular%20pre%C3%A7o%20de%20venda%20de%20um%20produto%20a%201%C3%B3gica,da%20mercadoria%20para%20o%20consumidor>. Acesso em: 23 maio 2023.

LANSING, T. **Elaboração, aceitabilidade e valor nutricional de barras de cereais produzidas a partir de farelo de torrão**. 2017. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/1936>. Acesso em: 23 maio 2023.

LEÃO, P. C. S. Avanços e perspectivas da produção de uvas de mesa no Vale do Submédio São Francisco. **Boletim Frutícola**, Petrolina, n. 15, 2021. Disponível em: <https://www.todafruta.com.br/boletim-15-2021-avancos-e-perspectivas-da-producao-de-uvas-de-mesa/>. Acesso em: 23 maio 2023.

LIMA, M. A. C. *et al.* Pesquisa, desenvolvimento e inovação para a produção tropical de uvas para mesa, vinho e suco: situação atual e oportunidades. **Documentos**, Petrolina, n. 293, dez. 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/213727/1/Pesquisa-desenvolvimento-e-inovacao-para-a-producao-tropical-2019.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

MAIA, J. D. G. *et al.* **BRS Vitória**: nova cultivar de uva de mesa sem sementes, com sabor especial e tolerante ao míldio. Campinas: Embrapa Uva e Vinho, 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/140056/1/brs-vitoria.pdf>. Acesso em: 22 maio 2023.

MELLO, L. M. R.; MACHADO, C. A. E. Vitivinicultura brasileira: panorama 2019. **Comunicado técnico**, Bento Gonçalves, n. 214, jul. 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215377/1/COMUNICADO-TECNICO-214-Publica-602-versao-2020-08-14.pdf>. Acesso em: 15 maio 2023.

MORDOR INTELLIGENCE. **América do sul barra de cereais**: crescimento, tendências, impacto do Covid-19 e previsões 2023-2028. 2018. Disponível em: <https://www.mordorintelligence.com/pt/industry-reports/south-america-cereal-bar-market>. Acesso em: 16 maio 2023.

OLIVEIRA, E. C. T. **Produção de barra de cereal a partir da fruta do Cerrado Araticum *Annona crassiflora***. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Uberlândia, Patos de Minas, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/19669>. Acesso em: 16 maio 2023.

PINTO, V. R. A. **Perfil dos consumidores de barras alimentícias sob perspectivas mercadológica, sensorial e de imagem corporal**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2017. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/10330/4/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 16 maio 2023.

PIOVESANA, A.; BUENO, M. M.; KLAJN, V. M. Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 68-72, jan. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/wcZfz4CTRWCD7QmSDw9JWXk/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 maio 2023.

RESSUTTE, B. J. *et al.* Barra de cereais de residuo de acerola isenta de glúten. *In:* ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 8., 2019, Maringá. **Anais eletrônicos** [...]. Maringá: UniCesumar, 2019. Disponível em: <http://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/3274> Acesso em: 19 maio 2023.

RINALDI, M. M. *et al.* Desenvolvimento, vida útil e custo de produção de barra de cereal formulada à base de baru *Dypterix alata* Vog. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, Planaltina, n. 334, nov. 2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/159297/1/Bolpd-334.pdf>. Acesso em: 19 maio 2023.

SAMPAIO, C. R. P.; FERREIRA, S. M. R.; CANNIATTI-BRAZACA, S. G. Perfil sensorial e aceitabilidade de barras de cereais com ferro. **Alim. Nutri.**, Araraquara, v. 20, n. 1, p. 95-106, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/49600132_Perfil_sensorial_e_aceitabilidade_de_barras_de_cereais_fortificadas_com_ferro/fulltext/0f3186df3829de22162b7c33/Perfil-sensorial-e-aceitabilidade-de-barras-de-cereais-fortificadas-com-ferro.pdf. Acesso em: 19 maio 2023.

SANTOS, J. F. **Avaliação das propriedades nutricionais de barras de cereais elaborados com farinha de banana verde**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9132/tde-19012011-095823/>. Acesso em: 19 maio 2023.

SILVA, Q. I. *et al.* Obtenção de barra de cereais adicionada do resíduo industrial de maracujá. **Revalim. Nutr.**, Araraquara, v. 20, n. 2, p. 321-329, abr./jun. 2009.

TONON, R. V. *et al.* Tecnologias para o aproveitamento integral dos resíduos da indústria vitivinícola. **Documentos**, Rio de Janeiro, n. 132, dez. 2018. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/198137/1/Doc-132-residuos-vitivinicolos.pdf>. Acesso em: 22 maio 2023.

VIEIRA, D. M. *et al.* Elaboração de barra de cereal com resíduos secos de abacaxi e caju. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 7, 2019. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/CVADS/article/view/6839>. Acesso em: 24 maio 2023.

ZANELLA, V. **BRS Vitória: a pequena notável**. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/49151617/brs-vitoria-a-pequena-notavel>. Acesso em: 20 abr. 2023.