



## PROCESSAMENTO DA CANA DE AÇÚCAR NA PRODUÇÃO DE RAPADURA

Ana Paula Santos da Silva<sup>1</sup>, Amanda Fialho<sup>2</sup>, Keila Coelho de Souza<sup>3</sup>, Aurea Messias de Jesus<sup>2</sup>, Luciana Silva Maciel<sup>2</sup>, Fabiana da Silva Santos Franco<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, Ituiutaba, Brasil  
(ana.paula@uemg.br)

<sup>2</sup>Docente Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, Ituiutaba, Brasil

<sup>3</sup>Discente de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira da Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, Ituiutaba, Brasil

**Resumo:** O trabalho apresenta a Importância da produção sucroalcooleira para a economia do Brasil, como também o Processo da produção de rapadura e por fim Produção de rapadura como uma alternativa econômica para agricultura familiar. A pesquisa é importante no sentido de mostrar o quanto a produção de rapadura por meio da cana-de-açúcar é um doce muito popular, rico em vitaminas, fonte de renda para muitas familiares, além de ser um doce cultural, que traz um cunho histórico e precisa ser preservada tal arte.

**Palavras-chave:** Cana-de-açúcar; Rapadura; Economia; Agricultura familiar.

### INTRODUÇÃO

A cana-de-açúcar é uma planta que pode ser utilizada para produzir vários produtos que são essenciais para a economia mundial, como o açúcar, o álcool e o etanol. Neste trabalho apresentaremos um produto muito popular que também é feito desta planta, que é a rapadura.

A rapadura é um doce famoso no Brasil, principalmente na região do nordeste, e é produzida a partir do caldo de cana-de-açúcar que é reduzido até atingir o estado sólido. Apesar de ser um doce bem popular no Brasil, a rapadura é originária das Ilhas Canárias. Como salienta Olímpio (2017, p. 3) a rapadura “... é um doce de origem açoriana ou canária, feito a partir do caldo da cana após moagem, fervura, moldagem e secagem”.

Este trabalho aborda o processamento da cana-de-açúcar na produção de rapadura, mostrando desde o cultivo da cana-de-açúcar, como também as etapas da confecção da rapadura e o quanto o referido doce ajuda financeiramente muitas famílias em nosso país, sendo fonte de renda, trazendo sustento para muitas pessoas e contribuindo para a economia do país.

### MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para a execução deste trabalho constituiu-se da pesquisa bibliográfica por meio de leitura de obras de teóricos que tratam da temática em publicações diversas como livros, teses, dissertações, monografias e artigos em periódicos acadêmicos. Conforme Severino (2007, p. 122) “a pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir

do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores em documentos impressos, como livros, artigos, teses, etc”.

Segundo Amaral (2007, p. 01) define a pesquisa bibliográfica como: “(...) uma etapa fundamental em todo trabalho científico que influenciará todas as etapas de uma pesquisa, na medida em que der o embasamento teórico em que se baseará o trabalho. Consistem no levantamento, seleção, fichamento e arquivamento de informações relacionadas à pesquisa.”

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Importância da produção sucroalcooleira para a economia do Brasil

As plantações de cana-de-açúcar estão presentes por todo Brasil oferecendo oportunidade de emprego às pessoas, gerando assim qualidade de vida para a sociedade e também elevando a economia, sendo o Brasil o maior produtor da matéria-prima “A área cultivada atinge aproximadamente 5,5 milhões de hectares, estima-se que apenas 10% desta produção destina-se a alimentação animal.” (Muniz, et.al., 2018, p. 1)

Zuanazzi e Mayorga (2010) sintetiza que: “O cultivo da cana-de-açúcar pode ser considerado a primeira atividade econômica de grande relevância no país. A cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*, família Poaceae) é uma planta originária da Ásia, sendo importante matéria-prima para a produção de açúcar e de etanol.”



Ainda, de acordo com Carvalho et.al. (2013, p. 4): “O setor sucroalcooleiro é o que melhor representa o processo de desenvolvimento brasileiro. A cultura da cana-de-açúcar foi uma das primeiras atividades econômicas do Brasil colônia e, sem exageros, foi fundamental na construção da nossa identidade nacional.”

Ainda, de acordo com Abreu. et. al. (2011, p. 2), “Nas últimas décadas o país aumentou consideravelmente sua produção de cana-de-açúcar, destacando-se entre as potências mundiais na área”.

Quando se fala em produtos confeccionados a partir da cana-de-açúcar, logo se tem em mente o açúcar eo álcool, o açúcar está em quase tudo que consumimos fazendo parte do nosso dia-a-dia. A cana-de-açúcar é uma planta que apresenta elevada importância econômica, sendo ainda de fácil manejo, tendo como produto o caldo e subproduto o bagaço que podem ser utilizados como matéria-prima para produção de cachaça, rapadura, açúcar, etanol, entre outros.

Como foi dito acima, temos como um dos produtos da cana-de-açúcar a rapadura que é fabricada a partir da fervura do caldo de cana, sua produção no Brasil iniciou-se no século XVI, nos primeiros engenhos de cana-de-açúcar que serviam como alimento para os escravos.

“A rapadura começou a ser produzida no Brasil principalmente na região Nordeste, onde se encontrava instalada a maior parte dos engenhos de todo o Brasil. O produto, feito de mel de engenho dado certo ponto, algumas vezes também chamado de “raspadura” (originada do verbo raspar), originou-se da raspagem das camadas espessas de açúcar presas às paredes dos tachos utilizados para a fabricação do produto.” (Barbosa, Valentini e Faria, 2016, p. 385)

No Brasil a rapadura é muito utilizada substituindo o açúcar ou é usado para consumo direto, em lascas como sobremesa. No nordeste brasileiro é mais utilizada pelo sertanejo, junto com a farinha, para ser consumida no local de trabalho.

Foi na região nordeste do Brasil que a produção de cana-de-açúcar se tornou a primeira e maior do Brasil, as usinas eram responsáveis por toda a exportação de açúcar.

Assim, Silva (2008) salienta que: “O ciclo da cana-de-açúcar representa para a história econômica brasileira o segundo ciclo econômico de grande importância, dirigindo os rumos da economia brasileira e portuguesa durante os séculos XVI a XVIII. Também quanto à colonização, esse cultivo foi extremamente importante, uma vez que estimulou o povoamento da colônia e a ocupação de seu vasto

litoral. O cultivo se iniciou em São Vicente, em 1533, quando o primeiro engenho foi montado. Logo se percebeu o sucesso do cultivo, a boa adaptação da planta ao ambiente brasileiro e o modelo de exploração da cana de açúcar se espalhou pelo litoral brasileiro. O pioneirismo coube ao Nordeste, principalmente as regiões de Pernambuco e Bahia. Nesses locais, os engenhos se espalharam e obtiveram grande crescimento econômico.”

Depois da segunda guerra mundial, São Paulotornou-se o potencial da produção de cana, tendo como estratégia a grande produção de açúcar. Em seguida, a produção de cana multiplicou grandemente em todo o Estado, fazendo com que em meados de 1950 eram os maiores produtores do Brasil. “Atualmente, São Paulo está em primeiro lugar na produção de açúcar.” (Pereira, et.al., 2019, p. 113)

Veio então à crise do petróleo em 1970, afetando a produção e cana-de-açúcar. Somente em 1975 veio o programa do governo chamado Proálcool, incentivando a produção de etanol para substituir a gasolina, alavancando a economia brasileira novamente.

A cana-de-açúcar movimentou a economia brasileira há mais de 500 anos. Neste sentido Roncon (2011, p.44) mostra que: “Segundo dados do IBGE, em números, o setor representa 1,5% do PIB; na exportação de etanol atinge a marca de cinco bilhões de litros, e de açúcar destina 45 ao comércio externo 20 milhões de toneladas. O Brasil é considerado um dos maiores produtores de cana-de-açúcar, e exporta principalmente para os Estados Unidos, Europa e Rússia.”

Hoje em dia o Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar em todo o planeta, sendo o estado de São Paulo o maior produtor da produção, seguido por Goiás, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

Em todo o mundo o Brasil está em primeiro lugar na produção de cana-de-açúcar, seguido de Índia e China. Neste sentido Pereira, et.al. (2019, p.112) ressalta que “O Brasil é o principal produtor de cana-de-açúcar no mundo e a indústria sucroalcooleira é um dos principais pilares da economia Brasileira.” Ainda “Com a globalização, o Brasil se tornou o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo e o maior produtor de etanol de cana-de-açúcar.” (Pereira et. al., 2019, p. 113).

De acordo com Nunes (2017, p. 6): “O Brasil possui algumas vantagens na sua produção de etanol, em relação a outros países, como por exemplo, dominar todo o processo de produção de álcool, possuir abundância de terra e mão-de-obra qualificada e segurança para os trabalhadores.”

O gráfico da Figura 1 mostra os principais países da produção brasileira de açúcar.

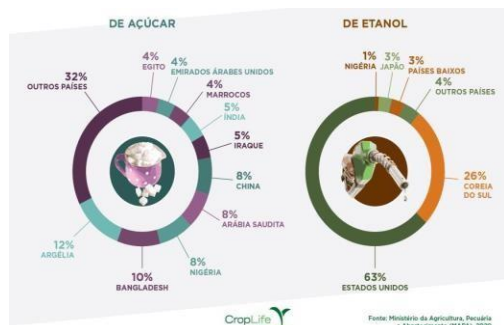


Figura 1. Principais países da produção brasileira de açúcar

Esse volume da cana deve ser produzido um novo recorde de toneladas de açúcar, tornando o Brasil no maior produtor do mundo nos últimos tempos.

Devido à pandemia de COVID-19 que gerou grande impacto não só na economia brasileira, mas em todo o mundo, o setor de agronegócio foi um dos setores menos afetado pela crise. A pandemia de COVID-19 se iniciou no final do ano de 2019. “A COVID-19 é uma doença infecto contagiosa causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV-2), do inglês *severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus* (Brito, et al., 2020, p. 55).

Em 11/03/2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) decretou a doença COVID- 19 como pandemia, em função do aumento expressivo dos casos e da disseminação da mesma em praticamente todos os países do mundo. Com a inexistência de um medicamento específico para seu combate, a OMS sugeriu o isolamento e o distanciamento social como forma de se evitar o contágio. No Brasil iniciou a campanha de vacinação contra Covid-19 no início de janeiro de 2020 e desde então as pessoas começaram a se imunizar tornando flexível o distanciamento social.

Assim, devido ao tempo de isolamento social, as pessoas diminuíram o uso de automóveis, fazendo reduzir o consumo de etanol em até 60%. Mesmo diante da “onda do coronavírus” em todo o mundo, a produção da cana-de-açúcar tende a prosperar nos anos seguintes.

Como já vimos quando se fala em produção de cana-de-açúcar, devemos saber que esta não sobrevive apenas de álcool e açúcar, mesmo que esses dois produtos sejam os principais de toda produção, existem outros produtos que são feitos por meio da cana, sendo ela totalmente reaproveitada.

Assim, entre os vários produtos que podemos extrair da cana-de-açúcar estão a cachaça, açúcar, etanol, medicamentos, o cimento para a construção civil e a rapadura que é feita através do bagacilho da cana.

Na seção a seguir falaremos sobre o processo da produção da rapadura, um doce feito por meio da cana-de-açúcar que é fonte de energia, mostrando os elementos de cada etapa de sua fabricação, como a fervura do caldo de cana, como é moldada e seca, dialogando com autores como Oliveira (2007), Viana (2020), Delgado (2015), entre outros.

#### Processos da produção de rapadura

A rapadura é um doce de origem canária em forma de tijolos, semelhantes ao sabor e composição ao açúcar mascavo. É feita através da moagem, fervura do caldo, moldagem e secagem. Possui uma fonte de energia, proteínas, carboidrato e minerais.

De acordo com Olímpio (S/D, p. 3): “[...] é um doce de origem açoriana ou canária, feito a partir do caldo da cana após moagem, fervura, moldagem e secagem. É um alimento considerado mais nutritivo que o açúcar refinado, pois, enquanto este é quase exclusivamente sacarose, a rapadura possui diversas outras substâncias nutritivas em sua composição.”

Os autores Oliveira, Nascimento e Brito (2007, p. 2) nos mostra que o termo rapadura, origina-se de “raspada a partir das raspagens das grossas camadas de açúcar que ficavam aderidos aos tachos durante a fabricação nos engenhos”.

A rapadura é confeccionada por etapas, de acordo com Viana (2020, p.13) o processamento do doce acontece da seguinte maneira: “O processamento da rapadura pode ser dividido em algumas etapas: higienização da matéria prima, moagem, cozimento, concentração do caldo, resfriamento, mexedora, enformagem da rapadura, armazenamento e transporte”.

O tempo ideal da cana-de-açúcar para a produção da rapadura é de 12 a 18 meses de produção, atingindo sua maturação, isso levando em consideração a variedade da cana.

A cana deve ser cultivada em solos corrigidos em relação ao nitrogênio, potássio e fósforo, seu caldo deve atingir um Brix. O corte da cana deve ser feito no mesmo dia em que for processada.

Os autores Cesar e Silva (S/D, p. 4) salientam que: “A rapadura é o melado em elevada concentração (82a 85° Brix), que se solidifica em blocos por resfriamento. Na produção de rapadura deve-se ressaltar a importância do desponte da cana (remoção do ponteiro) e de que ela esteja madura, para reduzir a quantidade de açúcares redutores que causará a sua “mela”; podendo até, não permitir sua solidificação. A cana verde ou velha de corte pode causar aquelas irregularidades.”

A cana queimada, verde ou passada não produz a cristalização, pois são sujeitos a mela e menor rendimento. Chegando à unidade, a cana deve ser limpa com jato de água, retirando a cera e as folhas.



Assim “Após a colheita das canas-de-açúcar e processamento na moenda, obtém-se o caldo e o resíduo (bagaço) da cana. O caldo é encaminhado para produção da rapadura.” (Delgado, 2016, p. 22)

A moagem deve acontecer após o corte ou no máximo 36 horas. As moendas devem ser lavadas antes e após o corte, embaixo delas deve-se colocar uma tela grossa para a separação do bagacilho.

Assim que for feito o corte, o caldo segue para o decantador para retiradas de impurezas. Quanto mais limpo o caldo, mais fácil à etapa de purificação.

A limpeza do caldo é feito com o mesmo quente, sendo retiradas todas suas impurezas através de espuma. Esta etapa acontece com o fogo bem forte. Esta etapa da espuma deve ser feito com escumadeira retirando todas as impurezas do caldo, garantindo um produto de boa qualidade.

Sua concentração consiste na evaporação de toda água, com isso o volume de água vai diminuindo até ficar mais denso, atingindo o ponto ideal da rapadura. Chegando ao ponto de rapadura, o caldo transforma-se num xarope mais intenso, nessa hora diminui-se o fogo deixando chegar o ponto numa massa continuamente, isso é feito para que o caldo não caramelize.

Delgado (2016, p. 23) enfatiza que “O tempo estimado do cozimento é em torno de 3 a 5 horas, com homogeneização constante para manter temperatura estável e evitar a queima do caldo no fundo do tacho.” Assim, após este tempo retira-se uma amostra do caldo e verifica-se está no ponto ideal, colocando em uma bacia com água fria moldando os dedos em forma de bala para verificar o ponto ideal da rapadura.

Atingindo o ponto ideal da rapadura, a massa é colocada num masseira onde através do resfriamento acontece à cristalização, ela deve ser agitada o tempo todo para em seguida ser colocada em formas para um produto claro.

Depois de colocar nas formas, a rapadura fica nas mesmas até o tempo de endurecimento, geralmente levam-se uns 30 a 60 minutos, isso depende do ponto.

Neste sentido Cesar e Silva (S/D, p. 5) ressalta que: “Após espera de 30 a 60 minutos as rapaduras já estão firmes, podendo desmontar a forma de moldagem e separá-las. Para completar o endurecimento e poder embalá-las, deixar em repouso por 24 horas em local seco e arejado. Com esse procedimento o produto está pronto para ir ao mercado.”

Após o resfriamento, as rapaduras são embaladas individualmente em plásticos de alta densidade, em seguida acontece a pesagem e a etiquetagem.

As rapaduras devem ser armazenadas em local seco e com ventilação. Devem ser colocadas em grades e com espaço entre as embalagens. “... os rapadureiros afirmam que a rapadura pode ser armazenada por até um ano em local seco, bem ventilado e arejado.” (Delgado, 2016, p. 26)

O produtor deve observar alguns procedimentos recomendados, como limpeza diária dos engenhos, da moenda antes e depois, reservatórios e tachos; ter matéria-prima de boa qualidade; medidas de higiene e segurança dos trabalhadores; embalagem e pesagem corretas. “Após a utilização dos utensílios, os mesmos são higienizados dentro do cocho ou baldes e guardados para serem utilizados na próxima produção. Isso também é feito com tacho.” (Delgado, 2016, p. 26)

Produção de rapadura como uma alternativa econômica para agricultura familiar

A produção de rapadura é uma opção de renda para muitas famílias espalhadas pelo Brasil, trazendo renda e qualidade de vida para muitas pessoas que sobrevivem do comércio deste doce que é uma fonte de energia.

Assim “agricultura familiar pode ser entendida como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo.” (Oliveira, 2016, p. 9)

Ainda, de acordo com Oliveira (2016, p. 10) “Na agricultura familiar, a produção de rapaduras significa, por vezes, fonte importante de renda”.

A produção de rapadura é um processo de baixo custo, por isso de fácil acesso mesmo para as famílias que possuem propriedades rurais pequenas e com poucas tecnologias. Assim, “Por ser um processo de produção de baixo custo, o sistema produtivo brasileiro de rapadura está fortemente vinculado às pequenas propriedades familiares, na maioria das vezes, sem interesses comerciais no produto.” (Olimpio S/D, p. 16)

O comércio da rapadura normalmente acontece em feiras livres, mercados pequenos e grandes, o autor sintetiza que: “(...) a rapadura é comercializada na própria unidade de produção e em cidades próximas, através de intermediários que a revendem para negociação em feiras e mercearias do interior e supermercados das grandes cidades. Parte da produção é também comercializada em lojas de produtos naturais, restaurantes e, em alguns casos, com instituições governamentais.” (Olimpio, S/D, p. 28)

Ainda o autor traz que: “... a principal dificuldade da comercialização da rapadura está na falta de padronização, sendo comercializada, sobretudo, no mercado informal por atravessadores, dificultando a



estruturação e a organização dos canais de comercialização direta ou com o setor varejista.” (Olimpio S/D, p. 29)

O comércio da rapadura já se estende para o comércio externo, este produto popular brasileiro ganhou novos admiradores, se expandindo para o exterior, contudo o mercado externo é exigente e competitivo fazendo com que os produtores brasileiros realizem mudanças no sentido de melhorar ainda mais a qualidade da rapadura. O autor Olimpio (S/D, p. 29) fala do assunto dizendo que: “Com relação ao mercado externo, os produtores brasileiros terão de introduzir mudanças no processo produtivo, principalmente para assegurar a qualidade e a padronização do produto, a higiene das unidades produtivas e os cuidados na qualidade da matéria-prima, da água utilizada e da embalagem, pois o mercado internacional é altamente competitivo, muito exigente e depende, em grande parcela, de intermediários exportadores.”

A produção de rapadura com certeza é uma fonte de renda para muitas famílias, como podemos ver ao longo deste trabalho, garante o sustento e uma qualidade de vida melhor para muitas pessoas, contudo para muitos rapadureiros produzir este doce vai além do comércio, mas para uma preservação de costumes de um povo, de uma cultura dos nossos antepassados que precisa ser preservada e apresentada as futuras gerações.

“[...] que o processo artesanal de produção da rapadura para os rapadureiros locais tem uma simbologia muito maior do que um valor mercadológico, pois está voltada para preservarem os hábitos, costumes da identidade cultural e social de seus antepassados, além de possibilitar complementação de renda. Vender para o mercado não é o único fim. Parte considerável da produção é destinada ao consumo e às práticas sociais (festas, ritos, procissões, etc.), mantendo a unidade do grupo

– ou seja, a sua produção é marcada por ritmo e lógica próprios.” (Barbosa, Valentini e Faria, 2016, p. 394)

A rapadura assim é um doce popular, cultural é arte. Um doce consumido em todo país, que ajudará milhares de famílias, formadas por pequenos agricultores que movimentam a economia do nosso país, gerando renda. Um doce que precisa ser preservado e passado de geração para geração.

### CONCLUSÃO

Ao fim deste trabalho, concluímos que a cana-de-açúcar é uma planta e um alimento presente nos lares de muitas famílias, e que a partir desta planta se originam vários produtos essenciais para a vida de todos. A cana-de-açúcar ajuda financeiramente muitas pessoas trazendo melhor qualidade de vida e movimentando a economia do país.

Foram apresentados vários produtos advindos da cana-de-açúcar, dentre eles a rapadura, um alimento popular que pode ser feito por pequenos agricultores de forma artesanal sem grandes custos e tecnologia, mostrando assim uma alternativa de sustento para muitas pessoas.

A produção da rapadura para muitos agricultores, além de ser tida como um meio de garantir o sustento da família é também uma tradição, um costume que é passado de pai para filho.

Pode-se perceber que muitos agricultores podem por meio da produção da rapadura sustentar a si próprio e sua família, gerando também empregos e sem ter muitos custos financeiros. A produção de rapadura é também para muitos, algo que mexe com a emoção e afeto, por ser uma tradição, um costume entre famílias que passa de pai para filho.

No interior de Minas Gerais, em uma região onde existem muitas plantações de cana-de-açúcar e onde existem muitos admiradores da rapadura, tanto adultos como crianças apreciam muito este doce que é saboroso e que traz energia para o corpo. Assim, vejo muito nas feiras livres do meu município pequenos agricultores comercializando o referido doce. Por ser um doce muito nutritivo, indicaria para as escolas públicas que incluíssem no cardápio dos alunos a rapadura, um doce que sem dúvidas é fonte de energia.

O estudo foi enriquecedor para o aprendizado, pois trouxe muitos conhecimentos e sobretudo entendeu de forma crítica e reflexiva o quanto deve-se valorizar nossa cultura, onde por meio de um doce pode ser garantida uma vida melhor para muitas pessoas, mas que envolve também arte e cultura para muitos povos.

### REFERÊNCIAS

- Abreu, Dirce de. et. al. A produção da cana-de-açúcar no Brasil e a saúde do trabalhador rural. Rev Bras Med Trab. Marília, SP. 2011. Disponível em [http://www.anamt.org.br/site/arquivos/meus\\_arquivos/arquivos/meu\\_arquivo/m4f8d64265d213.pdf](http://www.anamt.org.br/site/arquivos/meus_arquivos/arquivos/meu_arquivo/m4f8d64265d213.pdf). Acesso em: 28 de abril de 2022.
- Amaral, João Joaquim Freitas do. Como fazer uma pesquisa bibliográfica. Fortaleza, 2007.
- Barbosa, Bruno da Silva; Valentini, Carla Maria Abido e Faria, Rozilaine Aparecida Pelegrine Gomes de. Manejo socioambiental da cana-de-açúcar e produção de rapadura na comunidade de Varginha, em Santo Antônio de Leverger, MT, Brasil. Interações, Campo Grande, MS, v. 17, n.3, p. 384-397, jul./set. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/FHTZQGNVHz7Kh7HFDhZhvnh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 de abril de 2022.



- Brito, Sávio Breno Pires. et al. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI COVID-19 pandemic: the biggest challenge for the 21st century. Paulo Afonso/BA, Revista Visa em debate sociedade, ciência e tecnologia, 2020. Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1103209/2020\\_p-028.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1103209/2020_p-028.pdf). Acesso em 24 de março de 2022.
- Carvalho, Marina Mouzinho Carvalho. et. al. Importância econômica e generalidades para o controle de *Telchin licus* Drury, 1773 (Lepidoptera: Castniidae) Em cana-de- açúcar. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17; p. 1624. 2013. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/CIE NCIAS%20AGRARIAS/importancia%20economica.pdf>. Acesso em 24 de março de 2022.
- Cesar, Marco Antônio Azeredo e Silva, Fábio César da. Pequenas indústrias rurais de cana-de-açúcar: Melado, Rapadura e Açúcar Mascavo. S.D. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Pequenasindustriarurais\\_000ft7j8ao102wyiv80ukm0vf70megy1.pdf](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Pequenasindustriarurais_000ft7j8ao102wyiv80ukm0vf70megy1.pdf). Acesso em 30 de abril de 2022.
- Nunes, Elis Fernando. Cana-de-açúcar: A produção de etanol e seus benefícios. Barretos. SP. 2017. Disponível em: <https://brt.ifsp.edu.br/phocadownload/userupload/213354/IFMAN170005%20CANA%20DE%20ACAR%20A%20PRODUO%20DE%20ETANOL%20E%20SEUS%20BENEFICIOS.pdf>. Acesso em 02 de maio de 2022.
- Olimpio, José Adauto. Economia da rapadura. 2017. Disponível em: <https://silo.tips/download/economia-da-rapadura-jose-adauto-olimpio-1>. Acesso em: 15 de março de 2022.
- Oliveira, J. C; Nascimento, R. de J; Britto, W. S. F. Demonstração dos custos da cadeia produtiva da rapadura: Estudo realizado no Vale do São Francisco, 2007. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Cadeia\\_produtiva\\_rapadura\\_000fjd72njv02wyiv809gkz51cga46rg.pdf](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Cadeia_produtiva_rapadura_000fjd72njv02wyiv809gkz51cga46rg.pdf). Acesso em 13 de abril de 2022.
- Oliveira, Thayse Karollyne Araújo. Agricultura familiar: produção de rapadura e destino final do bagaço da cana-de-açúcar. Posse/GO. 2016. Disponível em: <http://www.aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/bitstream/123456789/108/1/AGRICULTURA%20FAMILIAR.pdf>. Acesso em 14 de abril de 2022.
- Pereira, Isabela Zanon. et al. Revista Brasileira de Energia. Vol. 25, Nº 2, 2º Trimestre de 2019.
- Roncon, Natália. A importância do setor agrícola para a economia brasileira. Assis.
- S.P. 2011. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0811260631.pdf>. Acesso em: 13 de abril de 2022.
- Severino, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. 23 ed. São Paulo: Ed. Cortez, 2007.
- Silva, Bruno Izaías da. Ciclo da cana-de-açúcar. Universidade do Vale do Sapucaí, Univás. 2008. Disponível em: <https://www.infoescola.com/historia/ciclo-da-cana-de-acucar/>. Acesso em: 02 de maio de 2022.
- Viana, Mirella Oliveira. Análises Físico-químicas de rapaduras produzidas em Areia- PB. Areia/PB. 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17732/1/MOV29062020-MQ049.pdf>. Acesso em 28 de abril de 2022.
- Zuanazzi, J. A. S.; Mayorga, P. Fitoprodutos e desenvolvimento econômico. Química Nova, v.33, n. 6, p. 1421-1428, 2010. Disponível em: [http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422010000600037](http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422010000600037). Acesso em 05 de abril de 2022.