REVISTA ERR01 ISSN: 2595-1378

DESENVOLVIMENTO ARTESANAL DE SABONETE A BASE DO EXTRATO DE ABACAXI

ARTISANAL DEVELOPMENT OF SOAP BASED ON PINEAPPLE EXTRACT

ELABORACIÓN ARTESANAL DE JABÓN A BASE DE EXTRACTO DE PIÑA

https://doi.org/10.56238/ERR01v10n2-001

Alice Ferreira Queiroz
Graduada em Farmácia
Instituição: Faculdade do Instituto Brasil (FIBRA), Anápolis-GO
E-mail: alice.f.q1999@gmail.com

Renata Cristina da Silva
Graduada em Farmácia
Instituição: Faculdade do Instituto Brasil (FIBRA), Anápolis-GO
E-mail: renatacristinadasilva3379@gmail.com

Rosa Silva Lima
Doutora em Química
Professora do Curso de Farmácia
Instituição: Faculdade do Instituto Brasil (FIBRA), Anápolis-GO
E-mail: rosa.lima@fibra.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0026-9790
http://lattes.cnpq.br/7404892143903178

RESUMO
Introdução: O Brasil está em terceiro lugar dos países que mais consomem produtos cosméticos. A área da cosmética, é um setor em grande desenvolvimento não só no Brasil como no mundo. O abacaxi é um fruto tropical muito produzido no Brasil que possui diversos compostos importantes no seu extrato e um deles é a bromelina, uma enzima proteolítica que tem grande importância na área da saúde, cosméticos e alimentos, sendo suas propriedades benéficas para vários tratamentos terapêuticos. **Objetivo:** O Objetivo deste trabalho foi desenvolver um sabonete à base do extrato do abacaxi. **Materiais e Métodos:** Neste trabalho foram utilizados os métodos de extração de Soxhlet para a extração do óleo essencial e o método de maceração seguido de decocção e filtração para a edução do extrato de abacaxi. **Resultado:** O primeiro experimento foi feito através do método de Soxhlet que dispôs de 39 horas de tempo de duração para extração do óleo, a qual obtivemos um total de 1,05ml das cascas e um total de 0,12ml das coroas do abacaxi. O segundo experimento foi o de edução do extrato glicólico através do método de maceração seguido de decocção e filtração. Após a última etapa obtivemos um total de 90ml de extrato glicólico da casca e 50ml da coroa. **Conclusão:** Foi desenvolvido um sabonete líquido utilizando em sua formulação o extrato glicólico obtido através do experimento, que de acordo com a literatura são destinados a formulações cosméticas.

Palavras-chave: Cosméticos. Abacaxi. Sabonete. Soxhlet. Extrato glicólico.

REVISTA ERR01 ISSN: 2595-1378

ABSTRACT
Introduction: Brazil is the third largest consumer of cosmetic products in the world. The cosmetics sector is undergoing significant development not only in Brazil but also worldwide. Pineapple is a tropical fruit widely produced in Brazil and contains several important compounds in its extract, one of which is bromelain, a proteolytic enzyme that is very important in the areas of health, cosmetics and food, and its properties are beneficial for various therapeutic treatments. Objective: The objective of this study was to develop a soap based on pineapple extract. Materials and Methods: In this study, the Soxhlet extraction method was used to extract the essential oil, and the maceration method followed by decoction and filtration was used to produce the pineapple extract. Result: The first experiment was carried out using the Soxhlet method, which required 39 hours of oil extraction time, from which we obtained a total of 1.05 ml of the peels and a total of 0.12 ml of the pineapple crowns. The second experiment was the production of glycolic extract through the maceration method followed by decoction and filtration. After the last stage, we obtained a total of 90 ml of glycolic extract from the peel and 50 ml from the crown. Conclusion: A liquid soap was developed using in its formulation the glycolic extract obtained through the experiment, which according to the literature is intended for cosmetic formulations.

Keywords: Cosmetics. Pineapple. Soap. Soxhlet. Glycolic extract

RESUMÉN
Introducción: Brasil es el tercer mayor consumidor mundial de productos cosméticos. El sector cosmético está experimentando un desarrollo significativo, tanto en Brasil como a nivel mundial. La piña es una fruta tropical ampliamente producida en Brasil y contiene varios compuestos importantes en su extracto, uno de los cuales es la bromelina, una enzima proteolítica de gran importancia en las áreas de salud, cosmética y alimentación, y sus propiedades son beneficiosas para diversos tratamientos terapéuticos. Objetivo: El objetivo de este estudio fue desarrollar un jabón a base de extracto de piña. Materiales y métodos: En este estudio, se utilizó el método de extracción Soxhlet para extraer el aceite esencial, y el método de maceración seguido de decocción y filtración para producir el extracto de piña. Resultado: El primer experimento se realizó mediante el método Soxhlet, que requirió 39 horas de extracción de aceite, de las cuales se obtuvieron 1,05 ml de cáscaras y 0,12 ml de coronas de piña. El segundo experimento consistió en la producción de extracto glicólico mediante el método de maceración seguido de decocción y filtración. Tras la última etapa, se obtuvieron 90 ml de extracto glicólico de la cáscara y 50 ml de la corona. Conclusión: Se desarrolló un jabón líquido utilizando en su formulación el extracto glicólico obtenido mediante el experimento, el cual, según la literatura, está destinado a formulaciones cosméticas.

Palabras clave: Cosméticos. Piña. Jabón. Soxhlet. Extracto glicólico.

1 INTRODUÇÃO

O abacaxi é um fruto da família das bromeliáceas que é uma espécie de plantas que contém uma variedade de componentes, como terpenos, ácidos orgânicos, flavonoides e enzimas. O extrato obtido através do abacaxi apresenta atividades terapêuticas que o tornam uma opção atraente para ser utilizado em formulações cosméticas como sabonetes e shampoos, com o intuito de melhorar a qualidade desses produtos. Alguns estudos já demonstram que as propriedades contidas no extrato podem ajudar a proteger a pele e o cabelo contra danos causados por fatores ambientais, além de prevenir e tratar infecções (JUREMA, 2019).

Os extratos obtidos do abacaxi são compostos principalmente por terpenos, que são responsáveis pelo aroma característico da fruta. Alguns estudos têm investigado as propriedades do abacaxi para uso em cosméticos e têm demonstrado que estes extratos possuem propriedades antioxidantes, que podem ajudar a prevenir os danos causados pelos radicais livres na pele e nos cabelos. Além disso, também apresentam propriedades anti-inflamatórias, que podem ajudar a reduzir a inflamações tanto na pele quanto no couro cabeludo, também ajuda a reduzir o excesso de oleosidade, tornando-o uma escolha popular em produtos para pele oleosa ou cabelos com tendência a oleosidade (SILVA., et al. 2016).

Por exemplo, um estudo de 2015 publicado no Journal of Food Science and Technology analisou as propriedades antimicrobianas e antioxidantes dos extratos de abacaxi e os resultados indicaram que o mesmo apresentou forte atividade antioxidante e inibição do crescimento de bactérias comuns da pele, sugerindo que ele pode ser útil em produtos cosméticos (GUIMARÃES, et al. 2015).

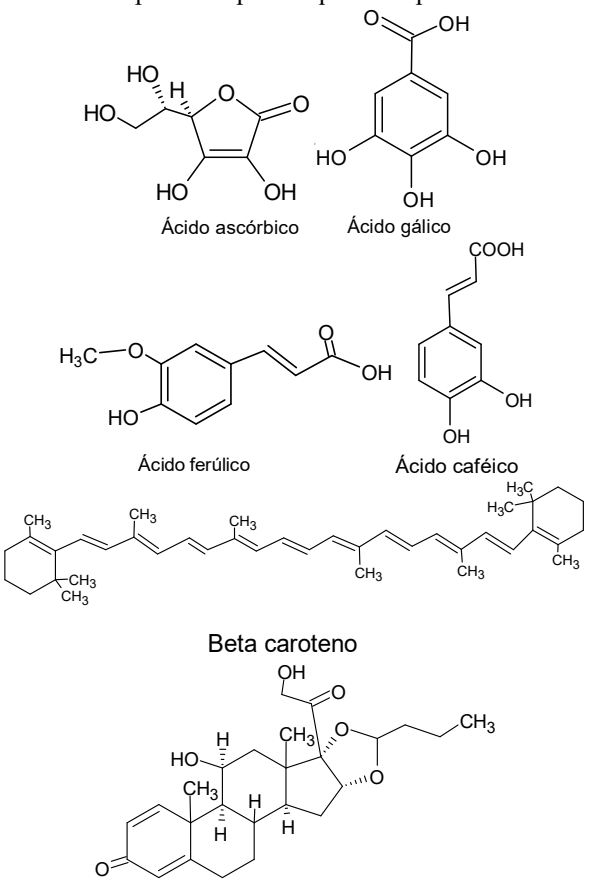
O abacaxi possui diversos compostos importantes no seu extrato (figura 1) e um deles é a bromelina, uma enzima proteolítica que tem grande importância na área da saúde, cosméticos e alimentos, sendo suas propriedades benéficas para vários tratamentos terapêuticos, podendo ser obtida de diversas partes da planta, como folhas, raízes, polpa, pecíolo e caule, (SILVA, 2008).

A Bromelina se tornou um produto de alto valor comercial, por ser aplicado na indústria, alimentícia, farmacêutica e cosmética, devido suas propriedades, antitumorais, de modulação imune, antidistringente, atividade fibrinolítica ajudando na cicatrização de ferimentos, ação anti-inflamatória, propriedade debridante da pele, de melhora da circulação, estimulação da produção de colágeno dentre outras atribuições (VIEIRA et al, 2020).

Um outro importante composto, muito utilizado em formulações cosméticas que também é encontrado no abacaxi são os alfa-hidroxiácidos, mais especificamente o ácido glicolítico que tem efeito esfoliativo, suavizante, hidratante, umectante, também atua estimulando os fibroblastos, aumentando a produção de colágeno, dando a pele mais resistência, flexibilidade e maciez pode contribuir no tratamento de hipercromias, atua na renovação celular, facilita a absorção de princípios

ativos, contribui em alterações da queratinização que podem desencadear acne, queratose seborréica, ictiose e também funciona como adjuvante no tratamento de sinais de fotoenvelhecimento e lentigos (GUTZ; CORDEIRO; SILVA, 2010).

Figura 1 – Principais Compostos químicos presentes no abacaxi.



Fonte: ChemDraw 12.

A obtenção de extratos e de óleos essenciais é um processo interessante para a indústria de aromas e fragrâncias, assim como para a indústria farmacêutica e cosmética. “Os extratos glicólicos são designados à indústria cosmética, sendo utilizados como adjuvantes em formulações de bases aquosas e emulsões, como, géis, shampoos, loções e sabonetes.” (AMORIM e FROTA, 2019, p.15). O óleo essencial que também é um tipo de extrato pode ser extraído a partir de frutas, folhas e caules por meio de vários métodos, incluindo o método de Soxhlet que foi o escolhido para realização do experimento. Este método é uma técnica de extração de solventes utilizada para extrair compostos orgânicos de materiais sólidos. Ele é especialmente útil para a extração de compostos que são insolúveis em água, mas solúveis em solventes orgânicos. Este método envolve a extração por meio da destilação contínua, o que permite a extração de compostos com maior eficiência e rendimento (SILVA. 2018).

Para extrair o óleo essencial do abacaxi pelo método de Soxhlet, é necessário primeiro preparar a amostra. A fruta é picada e moída em um liquidificador para facilitar a extração dos óleos essenciais. Em seguida, a amostra é colocada em um cartucho de extração e o solvente orgânico é adicionado. O cartucho é então colocado em uma câmara de extração, onde a amostra é extraída com solvente em um processo contínuo de refluxo. O processo de extração pode levar de 4 a 6 horas, dependendo da amostra e do solvente utilizado. Quando a extração estiver concluída, o solvente é evaporado e o óleo essencial é recuperado. O óleo pode ser purificado por meio de destilação, filtração ou decantação, dependendo do método de extração utilizado (SILVA. 2018).

A extração do óleo essencial do abacaxi pelo método de Soxhlet é um processo de destilação contínuo. A técnica pode ser utilizada para obter compostos com propriedades interessantes para a indústria cosmética. Em resumo, esse tipo de extração do óleo essencial pode ser uma opção interessante e eficaz de produzir um ingrediente natural e benéfico para a pele e cabelos. No entanto, é importante considerar a concentração adequada do óleo essencial e o tipo de produto a ser formulado, a fim de garantir a estabilidade e eficácia do composto (SILVA. 2018).

O Objetivo geral deste trabalho foi desenvolver um sabonete líquido à base do extrato do abacaxi.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A extração do óleo essencial da casca e da coroa do abacaxi ocorreu no laboratório de química da Faculdade do Instituto Brasil (FIBRA) em Anápolis- GO.

As cascas e coroas dos abacaxis utilizados no projeto foram adquiridos na feira do bairro Industrial Munir Calixto da cidade de Anápolis-GO. Separamos em bandejas de alumínio as cascas das coroas e levamos a estufa da marca Odontobrás a uma temperatura de 40° C para iniciar o processo de desidratação do material. Fizemos o primeiro teste de secagem deixando o material na estufa 3 horas por dia durante 5 dias, percebemos que não houve muita alteração, então decidimos aumentar a temperatura para 60° C e deixamos por 24h por mais 8 dias para obtermos a amostra totalmente desidratada (conforme figura 2).

Figura 2: Cascas e Coroas Desidratadas.



Fonte: Próprios autores

Iniciou-se o processo de trituração do material com a ajuda de um liquidificador da marca Philco com potência de 1000w. Trituramos separadamente as cascas das coroas e pesamos a primeira remessa de material totalizando 242,09 g de cascas e 287,04 g de coroa trituradas. Retiramos desses montantes as primeiras amostras conforme tabela 1 abaixo para levar ao extrator de Soxhlet.

Tabela 1 – Peso das amostras.

Amostras	Casca (g)	Coroa (g)
1°	23,34	89,94
2°	95,00	14,89
3°	47,19	47,10
4°	15,41	35,13
5°	33,60	58,95
6°	27,55	41,03

Fonte: Balança laboratório de química.

Fizemos a utilização de 2 extratores de Soxhlet (conforme figura 3) um para cada amostra sendo eles de tamanhos diferentes, utilizando como solvente o hexano, adquirido do laboratório da faculdade. Entre os intervalos de uma extração para outra o restante do material ficou armazenado em béqueres tampados com papel filme para evitar contaminação por fatores externos.

Figura 3: Extração da Casca e Coroa do Abacaxi no Extrator de Soxhlet.



Fonte: Próprios autores

Ao término de cada extração, conduzimos as extrações para o processo de evaporação do solvente hexano através do Roto evaporador da marca Quimis (conforme figura 4) a uma rotação de 2 rpm e temperatura de 75 C°.

Figura 4: Rota evaporação do extrato da coroa e das cascas do abacaxi.



Fonte: Próprio autor

Em seguida, purificamos cada extração das cascas com o solvente Cloreto de Metileno e a da coroa com Éter de Petróleo adicionando um pouco dos solventes em cada béquer com óleo extraído e purificado, vedamos com o filme plástico com algumas perfurações e deixamos evaporar por 24 horas.

Realizamos também um preparo do extrato glicólico das cascas e coroas do abacaxi através da técnica de maceração seguida de decocção. Pesamos na balança 22g de casca e 22g da coroa trituradas, colocamos cada amostra em um frasco âmbar, adicionamos 100ml de glicerina da marca foliatum e 10 ml de álcool etílico 96% da marca Dinâmica Química Contemporânea. Em seguida agitamos os dois frascos e deixamos em maceração por 4 dias em local fresco e arejado livre da luz e umidade.

Após os 4 dias em maceração, colocamos em banho maria por 1 hora com uma temperatura de 40 ºC, após resfriar passamos duas vezes na peneira fina para retirada dos resquícios das cascas e das coroas, deixando somente o extrato líquido, em seguida armazenamos em frascos âmbar em ambiente livre da luz e umidade, afim de evitar a oxidação do extrato.

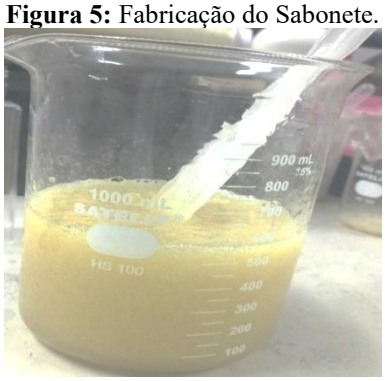
Para o desenvolvimento do sabonete utilizamos a base transparente Blend tensoativo de 1 litro adquirida na loja Vidropack localizada na cidade de Anápolis. Separamos 500 ml para a produção do sabonete a parte do extrato da casca e 500 ml para adição da parte do extrato da coroa.

No processo de fabricação de ambos, para cada 500 ml de base adicionamos 15 ml de água destilada, 2,5 ml de essência de abacaxi da marca ATR Essências adquirida na loja virtual mercado livre, 5 ml do extrato de abacaxi extraído pelo método de infusão, e 12 gotas de corante amarelo vivo da marca Saramanil corantes, adquirido na loja Vidropack. Misturamos as matérias primas com a

ajuda de uma espátula de plástico (conforme figura 5) e deixamos descansar por cerca 1 hora afim de diminuir a espuma formada durante o processo de homogeneização dos componentes.

Em seguida iniciamos a etapa de envase com a ajuda de um funil em frascos plásticos de 125 ml (conforme figura 6) também adquiridos na loja Vidropack. Os frascos foram rotulados com as etiquetas de confecção própria contendo as seguintes informações: nome das autoras do trabalho, título do trabalho e data de fabricação.

Figura 5: Fabricação do Sabonete.



Fonte: Próprios autores

Figura 6: Sabonetes envasados.



Fonte: Próprios autores

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro experimento foi feito através do método de Soxhlet que dispôs de 39 horas de tempo de duração para extração do óleo, a qual obtivemos um total de 1,05ml da porção das cascas e um total de 0,12ml da porção das coroas do abacaxi. O processo necessita de observação constante.

O segundo experimento foi o de edução do extrato glicólico através do método de maceração seguido de decocção e filtração. Como resultado após a última etapa obtivemos um total de 90ml de extrato glicólico da porção da casca e 50ml da porção da coroa. O teste de pH dos extratos foi realizado através da fita indicadora qualitativa e através do microprocessador de pH, Ion pHB 500 da marca Meter a qual obtivemos o resultado conforme tabela 2.

Envasamos um total de 8 frascos de 120ml completos do sabonete.

Para a realização do teste de pH do produto acabado utilizamos a fita indicadora e o microprocessador de pH. Os resultados estão demonstrados na tabela abaixo (tabela 2).

Tabela 2 – Resultado pH do Extrato e do Sabonete

Produto	Fita pH	pHmetro
Extrato Casca	5	4,63
Extrato Coroa	5	5,12
Sabonete Casca	7	7,23
Sabonete Coroa	7	7,45

Fonte: Próprios autores

Devido ao baixo e insuficiente rendimento do óleo extraído das amostras, a morosidade, a necessidade de observação constante e a manutenção repetitiva do processo, através da técnica de Soxhlet, optamos por não utilizar o óleo na formulação do sabonete. Já que para utilização na fórmula padrão necessitaríamos de um total de 1 parte do extrato para 100 partes do volume total da base para sabonetes (1%).

O baixo rendimento da extração do óleo pelo extrator de Soxhlet ocorreu devido ao uso do hexano como solvente em decorrência da sua característica apolar de interação fraca extraindo somente gorduras e óleos. O éter etílico apresenta um melhor resultado e aproveitamento por ser um solvente mais polar tendo mais afinidade na extração de plantas. O éter etílico tem uma maior capacidade de dissolver uma variedade de compostos orgânicos em comparação com o hexano. Essa maior solubilidade se deve à presença de oxigênio no éter etílico, o que o torna mais capaz de interagir com os compostos orgânicos polares e formar ligações de hidrogênio. Como resultado, o éter etílico pode extrair uma maior quantidade de compostos orgânicos das plantas. Não utilizamos o éter etílico devido a sua comercialização em grandes quantidades ser controlada pela Polícia Federal, uma vez que é um dos componentes utilizados na produção da cocaína e por sua ausência no laboratório onde foi realizada a pesquisa e desenvolvimento do experimento.

Como é possível observar na figura 1 apenas um dos principais compostos presentes no abacaxi é mais solúvel em solvente orgânico apolar. O betacaroteno que é um pigmento lipossolúvel, o que significa que ele é mais solúvel em solventes orgânicos apolares, como o hexano. Isso se deve às características do betacaroteno, que possui uma cadeia hidrocarbonada longa, conferindo-lhe uma natureza hidrofóbica. Para extração dos demais compostos é comum utilizar solventes orgânicos polares, como o éter etílico, devido à maior vazão desses solventes pelos outros compostos presentes na amostra. Esses solventes polares possuem ligações de hidrogênio ou dipolo-dipolo, o que lhes confere uma maior capacidade de solvatação de compostos polares (SOLOMONS, 2018).

Em virtude a esse motivo realizamos um segundo experimento, a edução do extrato glicólico do abacaxi conforme supracitado para sua utilização na formulação do sabonete. O processo foi mais hábil, ágil e eficaz. Ao qual obtivemos um rendimento total de 90 ml de extrato da casca do abacaxi e 50 ml de extrato da coroa.

Conseguimos obter um rendimento mais satisfatório no segundo experimento, em um espaço de tempo mais curto, com menor tempo de observação e sem manutenção repetitiva do processo.

O pH realizado na fita indicadora mostra somente resultados qualitativos medindo aproximadamente números inteiros, diferentemente dos resultados apresentados no pHmetro que apresenta os valores quantitativos sendo esses levados em consideração. O extrato da casca e da coroa indicou pH ácido tanto na fita quanto no pHmetro. O sabonete apresentou caráter levemente básico ainda estando dentro da faixa do pH 7 considerado neutro.

4 CONCLUSÃO

Conforme observado ao longo do experimento, a extração é uma técnica muito versátil para a separação ou purificação de compostos orgânicos. Este estudo mostrou ser viável a utilização de técnicas de extração afim de se obter produtos naturais e compostos presentes em plantas e frutas para a fabricação de cosméticos que trazem benefícios para a pele.

O abacaxi foi a fruta escolhida para o experimento devido a ser um fruto tropical muito produzido e consumido no Brasil e também devido a sua diversidade em compostos que podem ter finalidades terapêuticas segundo a literatura. Em especial observamos a enzima bromelina presente em todas as partes das plantas da família das bromeliáceas mais especificamente no abacaxi. A bromelina é um composto especial da fruta, com grande importância na área da saúde, cosméticos e alimentos, sendo suas propriedades terapêuticas benéficas para vários tratamentos e por isso tem chamado atenção da indústria farmacêutica e cosmética.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a nossa orientadora professora Doutora Rosa, que não mediu esforços em nos ajudar, as técnicas do laboratório da faculdade que nos auxiliaram com as atividades práticas e todos que direta ou indiretamente se envolveram no desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o nosso processo de aprendizado.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A. F. V.; FROTA, E. B. Química tecnologia de produtos sanitários e cosméticos. Fortaleza: UECE, 2019.

GUIMARÃES, A. G. et al. Composição química, atividade antimicrobiana e antioxidante do óleo essencial das folhas de abacaxi (Ananas comosus (L.) Merr.). Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 35, n. 2, p. 235-240, abr./jun. 2015.

GUTZ, A. C.; CORDEIRO, M. R.; SILVA, D. Análises da rotulagem de cosméticos contendo alfa-hidroxiácidos sob exigências legais vigentes. 2010. Disponível em: http://siaibib01.univali.br/pdf/Ana%20Claudia%20Gutz,%20Marina%20Cordeiro.pdf. Acesso em: 12 maio 2023.

JUREMA, T. C. F. Desenvolvimento de formulação cosmética creme corporal contendo suco da casca do abacaxi (Ananas comosus L. Merril). 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

LI, S. et al. Atividade antioxidante e anti-inflamatória do extrato de folhas de abacaxi (Ananas comosus (L.) Merr.). Journal of Food Biochemistry, v. 43, n. 4, e12714, 2019.

PEREIRA, R. F. et al. Atividade antioxidante e anti-inflamatória do extrato da casca do abacaxi (Ananas comosus (L.) Merr.). Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 38, n. 2, p. 309-315, abr./jun. 2018.

SILVA, A. P. C. Extração de óleo essencial da casca e coroa do abacaxi (método Soxhlet). 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) – Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, 2018.

SILVA, M. V. et al. Extração e caracterização do óleo essencial de abacaxi. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 26, n. 3, p. 322-327, maio/jun. 2016.

SILVA, R. A. Caracterização físico-química e purificação da bromelina do Ananas comosus (L.) Merril (Abacaxi-Bromeliaceae). 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B.; SNYDER, S. A. Química orgânica. 12. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2018.

VIEIRA, L. M. et al. Bromelina extraída do abacaxi: uma revisão. Revista Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás, Goiânia, v. 3, n. 2, p. 53-60, ago./dez. 2020.