

CENTRO PAULA SOUZA  
ETEC DE SAPOPEMBA  
Técnico em Alimentos

## DESENVOLVIMENTO E ACEITAÇÃO DE PÃO DE FERMENTAÇÃO NATURAL A BASE DE ABACAXI FERMENTADO

Geovanna Dantas Pereira  
Gustavo Lima Evangelista  
Thiago de Souza Dante

**Resumo:** O Pão é um alimento que é consumido ao redor do mundo seu tipo e sabor variam de acordo com tradições e ingredientes locais, é um dos alimentos mais antigo da humanidade. O pão é rico em carboidratos sendo uma ótima fonte de energia, principalmente em sociedades onde atividades diárias e trabalhos físicos exigem sustento da alimentação. No século XIX o cientista francês *Louis Pauster* descobriu a ação de microrganismos a partir da espécie de fungos *Saccharomyces cerevisiae* no processo de fermentação, o resultado dessa descoberta foram a comercialização do fermento biológico também acelerou e tornou padrão o processo de fermentação. Nos últimos tempos tem sido feito um resgate da história, onde consumidores tem procurado mais por alimentos orgânicos e naturais que agregam textura, aroma e sabor mais agradáveis. O desenvolvimento do suco de abacaxi fermentado, permite um arranque na criação de um fermento natural, na criação do Levain tem a presença de bactérias e leveduras selvagens e as benéficas disputando pelo domínio, o suco de abacaxi fermentado possui um pH que permite os microrganismos desejados prosperarem. O "levain" iniciado com o suco de abacaxi fermentado, agrega na formulação do Pão um produto com sabor e aroma muito marcantes, também um maior tempo de prateleira sem adição de conservantes, uma casca crocante e um miolo macio cheio de alvéolos irregulares, com ótima viabilidade com uma formulação de insumos de baixo custo.

**Palavras-Chave:** Abacaxi fermentado. Levain. Pão.

### 1 INTRODUÇÃO

A história do pão remonta aos primórdios da civilização. Levantamentos arqueológicos encontraram vestígios de fabricação de pão por volta de 10.000 a.C. nas aldeias palafitas, na atual Suíça. De acordo com alguns historiadores, é provável que o pão tenha se originado a partir de uma massa rudimentar chamada "gruel", conhecida desde os primórdios da Idade da Pedra e preparada com grãos

triturados ou moídos misturados com água e leite. Com o tempo, a matéria-prima foi gradualmente selecionada, e atualmente o trigo e o centeio são os mais utilizados, conhecidos como grãos de pão. Foram os hebreus, provavelmente, os responsáveis pela descoberta acidental e a divulgação da massa fermentada, a qual tornava o pão mais semelhante ao consumido atualmente (FREIRE, 2011)

No contexto alimentar, o pão sempre foi e continua a ser essencial nos padrões alimentares atuais, estando presente em todas as mesas e nas mais variadas formas. Acompanhando a história e sendo um dos protagonistas em diversos marcos da evolução da civilização humana, o pão chega aos dias de hoje com a mesma paixão que sempre recebeu. Atualmente, o pão está disseminado por todo o mundo, e sua fabricação envolve diversos métodos diferentes, resultando em uma enorme variedade de tipos e qualidades. O pão simboliza tradições alimentares e representa a cultura de um local, ao mesmo tempo em que reflete a globalização cultural (MARTINS, 2015).

Sob uma perspectiva prática, preparar um pão utilizando um pacote de fermento comprado no supermercado é mais simples em comparação ao método tradicional, que depende da ação de leveduras e bactérias selvagens para produzir o pão de fermentação natural, também conhecido como “*Sourdough*” (do inglês, massa azeda). Entre as principais diferenças, destaca-se que a produção do pão de fermentação natural requer envolvimento manual e um entendimento do tempo necessário para que os processos químicos e biológicos ocorram. (SILVA & FRÍSCIO, 2021).

Segundo TIRLONI (2017), a fermentação natural não é nenhuma novidade, o registro mais antigo é de 3.700 AC, sua origem está relacionada com o início da agricultura. Na fermentação natural geralmente é encontrado várias espécies microbianas. Mesmo tendo vários gêneros de levedura os responsáveis pela fermentação é a *Saccharomyces cerevisiae*. (Ribeiro 2021, pag.50)

Os açúcares e ácidos presentes no suco de abacaxi trazem o sabor e aroma do fruto. O suco do abacaxi fermentado é utilizado para alavancar o novo fermento adicionando acidez ao processo e ajudando os microrganismos corretos prosperarem quando a farinha se mistura com água ou o suco de abacaxi. Ocorre a hidratação, e os filamentos de glúten começam a se unir, propiciando os

microrganismos na farinha proliferam e as enzimas a quebrarem os amidos em açúcares para alimentar os microrganismos. Segundo “*Northwest Sourdough*” (Ribeiro 2021, pag52)

Diante disto o ali montando, pretendo desenvolver e analisar sensorialmente pão de fermentação natural, com “*levain*” de abacaxi em substituição ao processo tradicional de elaboração de pão artesanal.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Desenvolver formulação de pão artesanal de fermentação natural, com “*levain*” de abacaxi em substituição ao processo tradicional de elaboração de pães.

#### **2.1.2 Objetivo específico**

Os objetivos específicos desse trabalho consistem em:

- Desenvolver a partir da fermentação do abacaxi o fermento “*levain*”, produzir pão de fermentação natural utilizando “*levain*”;
- Analisar sensorialmente pão artesanal de fermentação natural, com “*levain*” de abacaxi em substituição ao processo tradicional de elaboração de pães.
- Levantamento bibliográfico: fermentação com “*levain*” ;

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Suco de abacaxi fermentado**

Terceiro maior produtor de frutas, o Brasil apresenta uma grande variedade de matérias-primas de utilização na indústria de alimentos e bebidas. Dentre elas, o

abacaxi se destaca, cujo sabor típico, além de bem aceito, apresenta versatilidade para seu processamento em uma gama de produtos (GASTL FILHO, 2017)

### **3.2 Levain**

O “levain” ou “sourdough” é uma massa fermentada por bactérias ácido-láticas e leveduras que são empregadas como agente de fermentação na produção de produtos de panificação. Seu uso como fermento garante aos produtos sabor, odor e textura característicos devido aos compostos produzidos pelas bactérias ácido-láticas e leveduras presentes. (ROCHA, Barbara Louise; CRUZ, Bianca Nakatu Thome da; COSTA, Gabriela Dos Santos. 2021.)

### **3.3 Pão**

Pão: é o produto obtido pela cocção, em condições tecnologicamente adequadas, de uma massa fermentada ou não, preparada com farinha de trigo e ou outras farinhas que contenham naturalmente proteínas formadoras de glúten ou adicionadas das mesmas e água, podendo conter outros ingredientes. RESOLUÇÃO - RDC Nº 90, DE 18 DE OUTUBRO DE 2000

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Abacaxi fermentado**

O Abacaxi foi descascado e a polpa foi batida em liquidificador sem adição de líquidos, o suco de abacaxi foi armazenado em uma garrafa pet de água mineral com volume de 500ml, foi adicionado 350ml de suco de abacaxi e a garrafa foi

apertada até o líquido chegar próximo a boca da garrafa e foi colocada a tampa em seguida. Como mostra a figura 1. A garrafa ficou em temperatura ambiente por 24 horas o suco fermentou a ponto de a garrafa voltar a sua forma natural conforme a figura 2.

Figura 1 suco de abacaxi antes da fermentação. Figura 2 suco de abacaxi depois da fermentação



Fonte do proprio autor



Fonte do proprio autor

## 4.2 “Levain”

A criação do “levain” consiste em a mistura de partes iguais de água e farinha armazenado em recipiente limpo com tampa semi aberta, o candidato a “levain” deve ser alimentado sempre que dobrar de volume, usando a metodologia de

alimentação 1; 2; 3, uma parte de isca (30g), duas partes de água (60g), três partes de farinha (90g). O “levain” iniciado com o suco de abacaxi fermentado foi usado partes iguais de Suco de abacaxi fermentado e farinha, nas próximas alimentações foi usado o método 1; 2; 3, a partir da sétima alimentação quando o “levain” dobrar o volume em até quatro horas já está pronto para fazer pão conforme a figura 3.

Foi feito a criação de um “levain” tradicional e um iniciado com suco de abacaxi fermentado com condições iguais, usando a mesma água e mesma farinha na tabela abaixo mostra o número de alimentações e o tempo que cada “levain” dobra de volume

Tabela de tempo de alimentação do “levain”

	<b>Tradicional</b>	<b>Abacaxi fermentado</b>
Alimentação	Tempo que dobrou de volume	Tempo que dobrou de volume
1	18h34m	6h35m
2	17h12m	6h42m
3	16h08m	6h30m
4	14h11m	5h50m
5	12h35m	5h26m
6	12h32m	4h48m
7	10h54m	3h58m
Final	102h06m	40h13m

Fonte do próprio autor

O “levain” iniciado com o suco de abacaxi fermentado Ficou pronto primeiro e vai ser usado para o desenvolvimento do pão. Para alterar a maneira como uma imagem se ajusta ao seu documento, clique nela e um botão de opções de layout será exibido ao lado. Ao trabalhar em uma tabela, clique no local onde deseja adicionar uma linha ou uma coluna e clique no sinal de adição. A leitura também é mais fácil no novo modo de exibição de Leitura. Você pode recolher partes do documento e colocar o foco no texto desejado. Se for preciso interromper a leitura

antes de chegar ao fim dela, o Word lembrará em que ponto você parou - até mesmo em outro dispositivo.

### **4.3 Pão**

O desenvolvimento do pão utilizando o “levain” de suco de abacaxi fermentado tem como formulação, Farinha de trigo 100%, água 68% “levain” 25% e sal 2,4%.

O processo de fabricação do pão é a pesagem dos insumos, em seguida foi feito a autólise que é a mistura de toda água e farinha da receita e deixa em descanso por 20 minutos, em seguida é adicionado o “levain” á massa, depois é adicionado o sal, a massa é sovada até incorporar todos os ingredientes, o próximo passo é 4 ciclos de dobras com intervalo de descanso de 30 minutos em cada dobra, em seguida bolear a massa, fazer a modelagem e colocar no cesto de fermentação para descansar por 16 horas na geladeira ou 4 horas em temperatura ambiente a massa é desenformada do cesto é feito o corte da pestana, a massa é guardada em saco plástico de assamento é levado a forno pré aquecido a 250°C, a massa fica no forno por 20 minutos retirar do plástico e assar por mais 10 minutos em seguida deixar esfriar sobre uma grade.

### **4.4 Análise sensorial**

A análise sensorial foi feita no laboratório de processamento da ETEC de Sapopemba em uma sexta-feira, a análise contou com 60 provadores não treinados alunos do período noturno, devido à falta de cabine foi controlado o acesso de 3 provadores por vez. Foi usado fichas com escala hedônica de 9 pontos e com intenção de compra, conforme figura 3. Foi servido para os provadores a ficha um copo descartável de 180ml com água para limpar o paladar e uma amostra de pão de aproximadamente 10 gramas acondicionada em um copo descartável de 50ml.

#### **4.4.2 Intenção de compra**

A análise de intenção de compra foi feita utilizando 5 pontos desde eu certamente compraria este produto, a eu certamente não compraria este produto, conforme figura 3.

Figura 3 Ficha do teste de aceitação do pão de fermentação natural com suco de abacaxi fermentado.

Nome _____	Sexo _____
Idade: _____	Data: _____
Amostra:	
9 – gostei Multíssimo	Aparência: _____
8 – gostei muito	Aroma: _____
7 – gostei moderadamente	Sabor: _____
6 – gostei ligeiramente	Crocância: _____
5 – nem gostei/ nem desgostei	Impressão global: _____
4 – desgostei ligeiramente	
3 – desgostei moderadamente	
2 – desgostei muito	
1 – desgostei multíssimo	
Assinale qual seria sua atitude em relação à compra do produto	
<input type="checkbox"/> eu certamente compraria este produto	
<input type="checkbox"/> eu provavelmente compraria este produto	
<input type="checkbox"/> eu tenho dúvida se compraria ou não este produto	
<input type="checkbox"/> eu provavelmente não compraria este produto	
<input type="checkbox"/> eu certamente não compraria este produto	
Comentários: _____	

Fonte do próprio autor

## 4.5 Determinação de gordura

A análise de Gordura foi feita utilizando o método de Goldfish, através desta análise é possível descobrir o teor de gordura de uma amostra. Materiais usados foram uma amostra de pão de 5 gramas, filtro de papel, barbante, balança analítica, máquina extratora goldfish, éter de petróleo, dessecador e estufa. A amostra de pão foi acondicionada no filtro de papel e presa com o barbante, a amostra ficou no extrator goldfish por 3 horas em seguida foi transferido para estufa e posteriormente para o dessecador.

## 4.6 Determinação de cinzas



A análise de cinzas é realizada com os materiais, balança analítica, mufla, dessecador, bico de Bunsen, cadinho, pinça e 5 gramas de amostra de pão. Para iniciar a análise o cadinho é levado para mufla a 550°C para ser incinerado, posteriormente o cadinho é levado ao dessecador por aproximadamente 30 minutos para atingir a temperatura ambiente, o cadinho é pesado em balança analítica e é anotado o peso, em seguida é pesado a amostra no cadinho e anotado o valor, o cadinho com a amostra é levado para chama do bico de Bunsen para iniciar a incineração, para fazer a queima da maior parte da matéria orgânica contida na amostra, deve manter até se obter uma massa de carvão, em seguida o cadinho é levado para mufla por 6 horas, após desligar a mufla aguardar a temperatura estabilizar em 150°C antes de colocar no dessecador por 30 minutos, posteriormente deve ser pesado e anotado o peso obtido, no cadinho só sobrou a matéria inorgânica.

#### **4.7 Determinação de umidade**

Os materiais para análise de umidade são cadinho de porcelana, pinça, dessecador, balança analítica, estufa e amostra de pão. O cadinho vai para a estufa por 1 hora a temperatura de 105°C para eliminar toda umidade, posteriormente o cadinho é levado para o dessecador, em seguida o cadinho deve ser pesado na balança analítica, o peso é anotado e é adicionado a amostra no cadinho e anotado o peso, o cadinho é levado para a estufa por 2 horas, e posteriormente no dessecador e é feita a aferição do peso, esse processo é repetido até obter um peso constante.

#### **4.8 Determinação de Proteínas**

O teste de Biureto é utilizado Hidróxido de sódio, Sulfato de cobre, reagente biureto, tubo de ensaio, estante, pipeta volumétrica de 1ml, pipeta *pauster*, água destilada, becher e amostra de pão. No becher é colocado a amostra de pão e água destilada, para facilitar a manipulação da amostra, em seguida foi colocado a amostra em um tubo de ensaio, em seguida é adicionado 1ml de hidróxido de sódio, em seguida 3 gotas de sulfato de cobre, Clique em Inserir e escolha os elementos desejados nas diferentes galerias. Temas e estilos também ajudam a manter seu documento coordenado. Quando você clica em Design e escolhe um novo tema, as

imagens, gráficos e elementos gráficos SmartArt são alterados para corresponder ao novo tema. Quando você aplica estilos, os títulos são alterados para coincidir com o novo tema. Economize tempo no Word com novos botões que são mostrados no local em que você precisa deles.

Para alterar a maneira como uma imagem se ajusta ao seu documento, clique nela e um botão de opções de layout será exibido ao lado. Ao trabalhar em uma tabela, clique no local onde deseja adicionar uma linha ou uma coluna e clique no sinal de adição. A leitura também é mais fácil no novo modo de exibição de Leitura. Você pode recolher partes do documento e colocar o foco no texto desejado. Se for preciso interromper a leitura antes de chegar ao fim dela, o Word lembrará em que ponto você parou - até mesmo em outro dispositivo.

## **4.9 Resultados e discussões**

Na análise sensorial com notas de 1 a 9 a média dos 5 atributos foram, Aparência 8,03; Aroma 8,11; Sabor 7,55; Crocância 7,33; Impressão global 7,90; e a intenção de compra foi de 60 provadores 21 certamente compraria, 28 provavelmente compraria, 6 tem dúvidas se compraria ou não, 1 provavelmente não compraria e 4 não responderam.

Na análise de goldfish a amostra inicial estava com 5,03g e a amostra final com 1,44g total de 33% de lipídeos.

Análise de umidade a amostra inicial tinha 2,27g, a amostra final com 0,27g, total de 27,31% de umidade.

O teste de cinzas 5,12g a amostra e depois de incinerar ficou com 0,23g ,4,49% de matéria inorgânica.

No teste de Biureto não apresenta quantidade significativa de proteínas.

## **5 Conclusão**

Os objetivos de desenvolver o suco de abacaxi fermentado e desenvolver um "levain" com arranque a partir do suco de abacaxi fermentado foram concluídos com excelência.

O desenvolvimento do pão foi feito utilizando técnicas de desenvolvimento da rede de glúten, modelagem e técnicas de fermentação e assamento possibilitando o resultado de um pão de alta hidratação e bem estruturado utilizando farinha nacional, aumento a viabilidade desse trabalho, já que a farinha nacional é muito mais fácil de encontrar e com menor valor agregado que farinhas importadas que são utilizadas em fabricação de pães com formulação de alta hidratação.

Utilizando o teste de aceitação foi possível concluir neste trabalho que os pães de fermentação natural com suco de abacaxi fermentado foram bem aceitos, onde os 5 tópicos avaliados com notas de 1 a 9, nos 5 atributos tivemos médias acima de 7,0 comprovando que esse produto foi bem aceito, e 70,6% dos provadores compraria, concluindo que é um produto que pode entrar no mercado

## ABSTRACT

Bread is a food that is consumed around the world, its type and flavor varies according to local traditions and ingredients, it is one of humanity's oldest foods. Bread is rich in carbohydrates and is a great source of energy, especially in societies where daily activities and physical work block the sustenance of food. In the 19th century, French scientist Louis Pasteur discovered the action of microorganisms from the fungus species *Saccharomyces cerevisiae* in the fermentation process. The result of this discovery was the commercialization of biological yeast, which also accelerated and made the fermentation process standard. In recent times there has been a revival of history, where consumers have been looking more for organic and natural foods that add a more peculiar texture, aroma and flavor. The development of fermented pineapple juice allows a start in the creation of a natural yeast, in the creation of Levain there is the presence of bacteria and natural yeasts and the beneficial ones vying for dominance, fermented pineapple juice has a pH that allows microorganisms desired to prosper. The levain, started with fermented pineapple juice, adds to the Bread formulation a final product with a very striking flavor and aroma, also a longer shelf life without the addition of preservatives, a crispy skin and a soft crumb full of irregular alveoli, with excellent solutions with a low-cost input formulation.

**Keywords:** Packaging. Fermentation. Pineapple. Brea.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, FCO. Embrapa. **A deterioração fúngica de produtos de panificação no Brasil**, 2011.

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/907492>

Acesso em: 27/11/2024

MARTINS, Andreia Raquel. **O Pão em Terras de Santa Maria**. Dissertação de Mestrado 2015. Disponível

<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/29664?mode=full>

Acesso em: 27/11/2024

SILVA, Aroldo N.; FRÍSCIO, Fabiana C. **A química do pão de fermentação natural e as transformações na nossa relação com o preparo desse alimento**. Química Nova na Escola, v. 43, n. 3, p. 232-243, 2021.

[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43\\_3/03-QS-40-20.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43_3/03-QS-40-20.pdf)

Acesso em 27/11/2024

TIRLONI, Luana et al. **Aplicação tecnológica de fermento natural “levain” em substituição ao processo tradicional de elaboração de pães**. Artigo (Curso técnico em química). Centro Universitário Univates, Rio Grande do Sul, Lajeado, 2017. Disponível

em: [https://www.univates.br/tecnicos/media/artigos/Aplicacao\\_Tecnologica\\_de\\_Fermento\\_Natural\\_Levain\\_em\\_Substituicao\\_ao\\_Processo\\_Tradicional\\_de\\_Elaboracao\\_de\\_Paes\\_2017-A.pdf](https://www.univates.br/tecnicos/media/artigos/Aplicacao_Tecnologica_de_Fermento_Natural_Levain_em_Substituicao_ao_Processo_Tradicional_de_Elaboracao_de_Paes_2017-A.pdf)

Acesso em 27/11/2024

ESTANEQUE, Carolyn; OLIVEIRA, Danielle. **DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE FERMENTADO ALCOÓLICO DE ABACAXI**. 2023.

Disponível em: <https://proceedings.science/slacan-2023/trabalhos/desenvolvimento-e-caracterizacao-de-fermentado-alcoolico-de-abacaxi?lang=pt-br>

Acesso em 09/12/2024

ROCHA, Barbara Louise; CRUZ, Bianca Nakatu Thome da; COSTA, Gabriela Dos Santos. Desenvolvimento de um processo biotecnológico para produção de fermento biológico em escala industrial. 2021.

Disponível

em:<http://dev.siteworks.com.br:8080/jspui/bitstream/123456789/3086/1/Desenvolvimento%20de%20um%20processo%20biotecnologico%20para%20a%20producao%20de%20fermento%20biologico.pdf>

Acesso em: 09/12/2024

Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária RESOLUÇÃO - RDC Nº 90, DE 18 DE OUTUBRO DE 2000 DISPONÍVEL EM

[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2000/rdc0090\\_18\\_10\\_2000.html#:~:text=P%C3%A3o%3A%20%C3%A9%20o%20produto%20obtido,%C3%A1gua%20C%20podendo%20conter%20outros%20ingredientes.](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2000/rdc0090_18_10_2000.html#:~:text=P%C3%A3o%3A%20%C3%A9%20o%20produto%20obtido,%C3%A1gua%20C%20podendo%20conter%20outros%20ingredientes.)

Acesso em: 09/12/2024