



DEISI BARBOSA LOPES SILVA

SISTEMA PRODUTIVO DA BANANA

PLANALTINA – DF
2018.

DEISI BARBOSA LOPES SILVA

SISTEMA PRODUTIVO DA BANANA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão do Agronegócio, como requisito à obtenção do título de bacharel em Gestão do Agronegócio.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vânia Ferreira Roque-Specht.

PLANALTINA – DF
2018.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que tenho em minha vida, pelas lições e obstáculos enfrentados.

A meu esposo Simão Pedro por ter me incentivado a fazer este curso, sem ele não teria feito o vestibular.

A minha mãe Djani por sempre estar comigo em todos os passos da minha vida, me incentivando a conseguir atingir meus objetivos.

Aos meus filhos Pedro e Rafael que, estão ao meu lado em todos os momentos.

A Prof^a. Dr^a. Vânia Ferreira Roque-Specht por ter sido minha orientadora, que tenho muito respeito e admiração.

A todos que de alguma forma me durante este período de faculdade, me apoiaram e contribuíram para que este sonho fosse realizado.

RESUMO

A banana (*Musa* spp.) é considerada uma das frutas mais conhecidas e consumidas em todo o mundo a fruta possui grandes quantidades de açúcares e é rica em fibras e vitaminas A, B1, B2 e C, cálcio, fósforo, potássio e ferro. A fruta é originária do sudeste da Ásia e símbolo dos países tropicais e existem diversas espécies de bananas. No Brasil, ela é mais conhecida pelo seu consumo *in natura*. Entretanto, bananicultores vêm buscando novas formas de comercializar a fruta. Este trabalho teve como objetivo acompanhar o processamento da banana no Laboratório de Tecnologia de Alimentos, realizado no Instituto Federal de Brasília, Campus Planaltina - DF período de 10 abril a 15 de setembro de 2017. O objetivo do estágio foi estudar as possibilidades de processamento da banana, com ênfase no processo de desidratação da banana. Como conclusão verificou-se alterações nas características sensoriais, sabor e textura, bem como, no prolongamento da vida de prateleira do produto final.

Palavras-chave: banana, comercialização, produtos industrializados.

ABSTRACT

The banana (*Musa* spp.) is considered one of the Best known and most consumed fruits worldwide fruit has large amounts of sugars and is rich in fiber and vitamins A, B1, B2 and C, calcium, phosphorus, potassium and iron. The fruit is native to Southeast Asia and a symbol of the tropical countries and there are several species of bananas. In Brazil, she is Best known for your fresh consumption. However, bananicultores come seeking new ways to market the fruit. This work aimed to monitor the processing of banana in the laboratory of food technology, held at the Federal Institute of Brasília, Campus Planaltina-DF period of 10 April to 15 September 2017. The goal of the internship was to study the possibilities of processing banana, with emphasis on the process of dehydration. As a conclusion there has been changes in sensory characteristics, taste and texture, as well as in the extension of the shelf life of the final product.

Keywords: banana, marketing, industrial products.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 Caracterização da Empresa.....	8
1.2 Objetivos	10
1.2.1 <i>Objetivo geral</i>	10
1.2.2 <i>Objetivo específico</i>	10
1.3 Justificativa.....	10
2.1 Características gerais da banana	11
2.2 Características agronômicas para o plantio da banana.	12
2.3. Aspectos nutricionais da banana.	18
2.4. Tecnologia de processamento da banana.	19
2.5 Matéria-prima.....	19
2.6. Produtos derivados da banana.	20
3. METODOLOGIA.....	22
4. CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se, ao período de estágio curricular obrigatório apresentado ao curso de Gestão do Agronegócio, da Universidade de Brasília, realizado no Instituto Federal de Brasília, Campus Planaltina - DF período de 10 abril a 15 de setembro de 2017.

De acordo com a pesquisa analisada do site AGROLINK, atualmente o agronegócio tem sido de grande importância para o desenvolvimento do Brasil, no qual amparou o país durante a estagnação econômica e o impulsionou a alta de 1% do Produto Interno Bruto (PIB) no primeiro trimestre de 2017 segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O agronegócio, uma área na qual o Brasil vem se destacando é a produção de frutas, as quais são chamadas de fruticulturas. De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), o Brasil é considerado o terceiro maior produtor de frutas mundialmente permanecendo somente atrás da China e Índia em termos de produção. Entre as frutas mais plantadas no país, a banana tem se destacando no agronegócio brasileiro, além do alto valor nutricional o produto também oferece um leque de subprodutos, que tem conquistado cada vez mais o paladar dos consumidores.

A banana é altamente perecível, e é por esta razão que sua comercialização deve ser rápida para que não haja grandes perdas e que a fruta chegue em boas condições para o consumo. A cultura da banana tem ocupado o segundo lugar no mundo em área colhida dentre todos os tipos de frutas, superada apenas pela dos cítricos (SOUZA; TORRES FILHO, 1997).

Estudos mostram que a produção de frutas tem expandido a cada dia, devido ao interesse da população em consumi-las. O fato se dá à necessidade de possuir uma dieta balanceada, incluindo o consumo de frutas frescas in natura, com o objetivo de se alcançar uma vida saudável. É por esta nova realidade de mercado e o aumento da demanda, que muitos fruticultores têm investido em melhorias com o objetivo de aumentar a eficiência do sistema produtivo, para que possam se manter competitivo no mercado fruticultor.

Esse aumento na produção pode ser alcançado com pesquisas e com a adoção de novas tecnologias que podem ser aplicadas nos processos de produção e pós-colheita, além de boas práticas agrícolas e a modernização de transporte e logística.

1.1 Caracterização da Empresa

O Instituto Federal de Brasília (IFB) foi criado em dezembro de 2008, por meio da lei nº 11.892, passando a compor a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, existente em todo o Brasil.

O Instituto Federal de Brasília é uma instituição pública que oferece Educação de nível médio, técnico Profissional, graduação e gratuita, na forma de cursos e programas de formação inicial e continuada de trabalhadores (FIC), educação profissional técnica de nível médio e educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação, articulados a projetos de pesquisa e extensão. A estrutura multicampi do IFB faculta à instituição fixar-se em vários eixos tecnológicos, diversificando seu atendimento, de conformidade com a vocação econômica das regiões administrativas do Distrito Federal.

O IFB é composto por uma Reitoria e 10 *campi* distribuídos pelo Distrito Federal: Brasília, Ceilândia, Estrutural, Gama, Planaltina, Riacho Fundo, Samambaia, São Sebastião, Taguatinga e Taguatinga Centro. A figura 1 ilustra o organograma da empresa, com todas as Chefias e Setores.

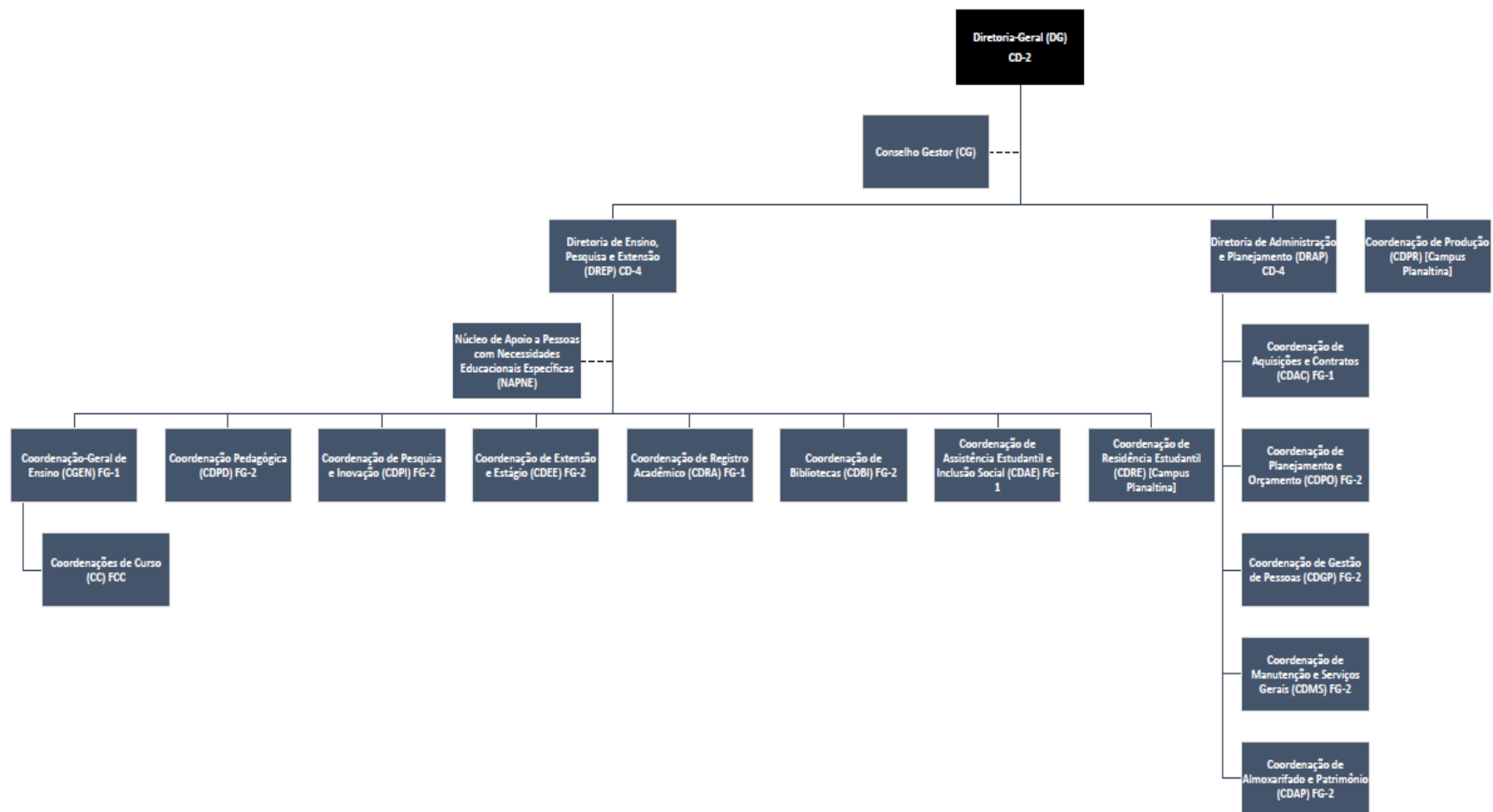


Figura 1. Organograma do Instituto Federal de Brasília Campus Planaltina - DF

Fonte: IFB, 2017.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Estudar as possibilidades de processamento da banana.

1.2.2 Objetivo específico

- a) Acompanhar a rotina do laboratório no processamento de alimentos;
- b) Acompanhar o processo de secagem da banana.

1.3 Justificativa

Este trabalho esclarece a importância de conhecer as características físico-químicas da banana (*Musa spp.*), possibilitando saber como esse fruto se apresenta em diferentes temperaturas, ambiente e industrialização. Proporcionando assim o beneficiamento do mesmo por permitir o prolongamento da vida útil. A banana é uma espécie que apresenta varias variedades todas com um sabor doce característico e polpa macia, a produção vem alcançando cada vez mais mercado, e os produtores podem aproveitar que é uma fruta que produz durante todo o ano para ousarem na culinária e industrialização.

2. REVISÃO DE LITERATURA.

2.1 Características gerais da banana

A banana é uma fruta originária do sudeste do continente asiático e é uma fruta tropical que possui polpa macia e doce, existem diversas variedades e as mais conhecidas no Brasil são: nanica, prata, banana-terra e a banana maçã.

Segundo, SOUZA & TORRES FILHO, 1999^a “A fruta tem atingido todas as camadas da população, embora seja a segunda fruta na preferência do consumidor brasileiro, perdendo somente para a laranja”. A boa aceitação da banana deve-se aos seus aspectos sensoriais e valor nutricional, consistindo em fonte energética, devido à presença de carboidratos, e contendo minerais, como o potássio, e vitaminas. A casca da banana constitui-se em uma “embalagem” individual, de fácil remoção, higiênica e, portanto, prática e conveniente. A ausência de suco na polpa, de sementes duras e a sua disponibilidade durante todo o ano também contribuem para a sua aceitação (Lichtemberg, 1999).

Hoje o Estado da Bahia tornou-se um dos maiores produtores do fruto no Brasil, a produção permeie muitos territórios do estado, o maior volume da produção ocorre na região litorânea Sul e nos perímetros irrigados, com destaque para o perímetro Formoso em Bom Jesus da Lapa, com área plantada de cerca de nove mil hectares.

A fruta quando esta madura fica com as cascas amarelas na maioria das espécies ou vermelhas na minoria, a fruta é de porte grande, por exemplo, a nanica, pode chegar a pesar, em média, 120 gramas, é rica em fibras, potássio, vitaminas C e A, sua composição tem aproximadamente 70% de água.

Em muitos países, a fruta é bastante consumida na forma *in natura*, mas também fritas, cozidas e assadas, e como ingredientes de vários pratos da culinária e no Brasil, não são diferentes, além da forma *in natura*, a fruta é muito utilizadas em bolos, doces e outros pratos da culinária brasileira.

2.2 Características agronômicas para o plantio da banana.

Clima e solo: em relação ao clima e solo, as bananeiras precisam de calor para se desenvolver e a temperatura ideal para o cultivo da bananeira está entre 20 e 24°C, sendo aceitável a faixa de 15 a 35°C, a nanica é bem sensível ao frio, e Maçã a mais resistente. Portanto é importante conhecer cada variedade para escolher a melhor época para iniciar o plantio as bananeiras tem um ciclo de vida perene e possuem capacidade de crescer e desenvolver muito bem no decorrer do ano, o que vai de acordo com cada clima das regiões. O total de chuvas por ano deve ser superior a 1.800mm, chegando-se a um consumo de água em áreas irrigadas de 3.000mm ao ano, a umidade é muito importante para a germinação das mudas, entretanto, em áreas mais úmidas há maior incidência de doenças aparentes nas folhas e frutos.

Práticas de conservação do solo: a preparação do solo é um fator bem importante, pois é um processo onde o terreno recebe tratos culturais como melhoramento do terreno capina etc., para que as mudas das bananeiras sejam plantadas em solos sadios favorecendo o desenvolvimento das variedades escolhidas.

Propagação: as bananeiras são plantadas a partir de mudas retiradas de plantas adultas e livres de nematóide, broca ou mal-do-panamá. Escalpelar toda a parte escura do rizoma. Em muda tipo filhote, eliminar raízes velhas e em caso de aquisição de mudas produzidas por biotecnologia, exigir garantia quanto ao percentual máximo de ocorrência de mutação somaclonal.

Plantio: pode ser empregado muda tipo pedaço de rizoma ou rizoma inteiro (chifrinho, chifre, chifrão, replante ou guarda-chuva). As mudas são plantadas individualmente em covas de aproximadamente 40 cm de largura e um espaçamento de 1,5 m para que uma planta não interfira no desenvolvimento das outra a muda quanto mais leve, mais tempo leva para frutificar. Mudas produzidas por biotecnologia são mais precoces e perfilham mais. Se dispendo de irrigação, o plantio pode ser feito todo o ano; caso contrario a irrigação, deve

se plantar no início da estação das chuvas e no caso de mudas obtidas a partir de cultura de tecidos, plantá-las diretamente no campo somente se houver boas condições de umidade. Evitar o plantio em épocas com temperaturas menores que 15°C.

Calagem e adubação: faz-se necessário uma análise de solo para determinar as quantidades necessárias de adubação e calagem, pois as quantidades de adubo por planta variam em função de uma meta de produtividade, dos teores de P e K do solo e dos espaçamentos do bananal. Aplicar calcário para elevar a saturação por bases a 60%, usando sempre calcário dolomítico; manter o nível de Mg acima de 9,0mm olc/dm³.

Pragas e doenças Algumas doenças como a Sigatoka amarela, a Sigatoka negra, a broca-de-bananeira, antracnose e o Mal-do-Panamá representam forte ameaça natural para os bananicultores. Elas podem devastar toda a colheita, se não controladas cuidadosamente. Das medidas preventivas, o produtor deve optar pelo cultivo de variedades mais resistentes às pragas comuns na região de atuação.

- Sigatoka amarela doença causada pelo fungo (*Mycosphaerella musicola*, Leach) é uma das mais importantes doenças que afeta a bananeira, o fungo é causador de grandes perdas chegando a reduzir a produção em até 50% a Sigatoka-amarela é associada a três elementos que são; clima chuvoso, orvalho e temperatura – consideradas causas fundamentais para que ocorra a infecção na produção e a disseminação do inóculo.



Figura 2: Sigatoka Amarela.

Fonte: Zilton José Maciel Cordeiro/Danúzia Maria Vieira. Embrapa. 2004.

- Sigatoka negra é causado pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet e é considerada a mais grave e temida doença que afeta as bananeiras no mundo, a primeira constatação no Brasil se deu em fevereiro de 1998 no Estado do Amazonas. A Sigatoka-negra é mais ofensiva que a amarela e devido ao grau de infestação o produtor pode ter que devastar todo o pomar os sintomas das doenças aparecem como pequenas estrias de cor de café não sendo visíveis através da luz, pois ficam visíveis nas faces inferior e superior das folhas, as estrias vão aumentando em diâmetro e comprimento, mas e passam de café para cor preta rodeada por um halo amarelo.

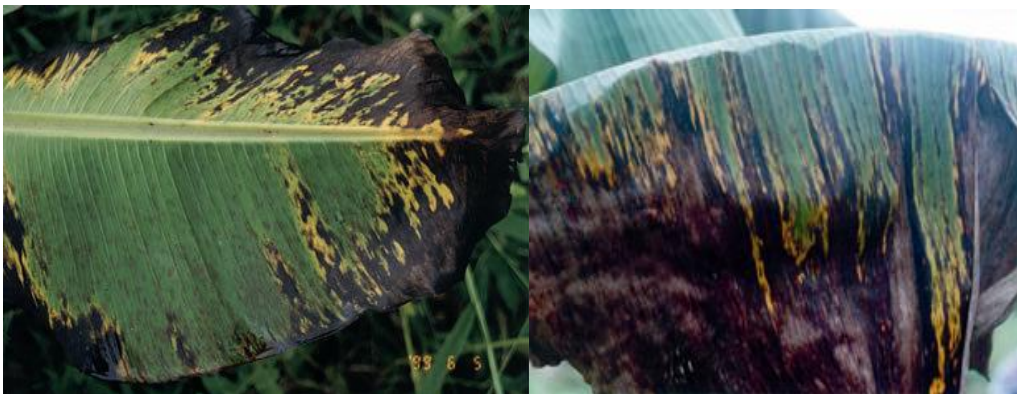


Figura 3: Sigatoka Negra.

Fonte: Matos, Aristoteles Pires de. Embrapa. 2004.

- Broca da bananeira ou moleque da bananeira (*Cosmopolites sordidus*) é um pequeno besouro de coloração preta, de élitros estriados longitudinalmente, com finas pontuações no resto do corpo. Possui hábitos noturnos e movimentos lentos, permanecendo abrigado da luz durante o dia. As larvas abrem galerias nos rizomas, alimentando-se dos seus tecidos, sendo considerada como uma das principais pragas para a cultura da banana, pois seus prejuízos podem ocorrer tanto no pseudocaule como nos tecidos da planta. Os Danos são consideráveis, uma vez que o "moleque" prejudica a bananeira direta e indiretamente. Diretamente, por abrir galerias nos rizomas e parte inferior dos pseudocaulos, além de danificar os tecidos internos. Desta forma, as bananeiras entram em declínio, apresentando

morte das folhas centrais e, após, da planta toda. Os frutos apresentam diminuição de tamanho e peso. Em locais infestados, a diminuição na produção pode chegar a 100%. Indiretamente, os danos podem ocorrer em função da queda das bananeiras, por falta de resistência à ação dos ventos, e ao favorecimento da entrada de agentes patogênicos, como o do mal do Panamá.



Figura 4: Broca da bananeira ou moleque da bananeira (*Cosmopolites sordidus*).

Fonte: AGROLINK, 2017.

- Antracnose (*Colletotrichum musae*) é considerada uma das doenças mais importantes da banana, pois as manchas aparentes deprecia seu valor comercial. A doença pode ocorrer tanto nos frutos verdes quanto nos maduros, em todas as variedades de banana. Além dos frutos, a antracnose também ataca as brácteas, flores, pecíolos e folhas. E isto ocorre em todos os países produtores de banana do mundo. A doença caracteriza-se pela formação de lesões escuras e deprimidas sobre as quais, em condições de alta umidade, aparecem frutificações rosadas do fungo. Com o progresso da doença, as lesões aumentam de tamanho, podendo coalescer. Geralmente a polpa não é afetada, exceto em condições de altas temperaturas ou quando o ponto ótimo de maturação é ultrapassado. O controle pode ser feito devido aos modernos sistemas de embalagem e transporte em condições refrigeradas que têm contribuído decisivamente para a redução dos problemas com a antracnose. As medidas de controle da doença, no entanto, devem ter

início no campo, fazendo-se a eliminação de folhas velhas, brácteas e restos florais, que são locais onde o fungo se mantém no campo, funcionando como repositório do patógeno. Outras práticas devem incluir: cobertura do cacho com saco de polietileno perfurado, preferencialmente antes da abertura das pencas; limpeza e desinfestação dos tanques de despencamento e lavagem após o uso; renovação periódica da água do tanque, para evitar a lavagem dos frutos em altas concentrações de inóculo; e imersão ou pulverização dos frutos com fungicidas, registrados para a cultura.



Figura 5: Antracnose (*Colletotrichum musae*).

Fonte: AGROLINK, 2017.

- Mal-do-Panamá é uma doença causada pelo fungo (*Fusarium oxysporum f. sp. cubense*) que está disseminada em todas as regiões produtoras de banana do mundo. O fungo causador da doença pode sobreviver no solo por mais de 20 anos ou ainda em hospedeiros intermediários. No Brasil, diversas variedades tradicionais, como a banana Maçã, são susceptíveis a esta doença.

As principais formas de disseminação são o contato das raízes de plantas saudáveis com plantas doentes, pelo uso de material de plantio infectado, ferramentas de desbaste transportando solo contaminado. O fungo também é disseminado por água de irrigação, de drenagem e de inundação, assim como pelo homem, por animais, pela movimentação de solo. Os principais sintomas do mal-do-panamá são: Rachadura no pseudocaule e quebra de folhas; Manchas vermelhas indicando a

presença do fungo no interior do pseudocaule e Murcha e amarelecimento foliar.



Figura 6: Mal-do-Panamá (*Fusarium oxysporum f. sp. cubense*)

Fonte: AGROLINK, 2017.

Colheita: a colheita é feita o ano todo, 12 meses após o plantio, quando a fruta atingir a plenitude de seu desenvolvimento (mercado interno) ou segundo o diâmetro da fruta solicitado pelo importador.

Comercialização: A falta de cuidados na fase de comercialização é responsável por até 40% de perdas do total de banana produzida no Brasil. As perdas são maiores nas regiões Norte e Nordeste, onde a atividade comercial é menos organizada. Nas regiões Sul e Sudeste, perdem-se menos frutas na comercialização. As perdas estão assim distribuídas: na lavoura (em torno de 5%); no processo de embalagem (aproximadamente 2%); no atacado (6 a 10%); no varejo (10 a 15%); e, no consumidor (5 a 8%). No processo de comercialização, a etapa do transporte destaca-se como uma das mais importantes. Para evitar perdas e o rebaixamento no padrão de qualidade, os frutos devem ser acondicionados em caixas apropriadas.

Em relação à forma de comercialização, os negócios com banana no Brasil são de três tipos: 1) transações com banana verde, em cachos a granel ou pencas em caixas; 2) comercialização com banana madura no atacado, em caixas ou em cachos; e, 3) banana madura vendida no varejo, em dúzias ou no peso. A comercialização de frutos em cachos tende a diminuir, evoluindo para penca ou buquê (6 a 8 bananas) acondicionado em embalagens padronizadas (torito,

caixa de madeira ou papelão). Frutos para mercados próximos podem ser climatizados (amadurecidos em estufa) nas regiões produtoras, para áreas mais diferentes, climatizar no destino.

2.3. Aspectos nutricionais da banana.

A banana é considerada uma fruta de alto valor nutricional, possui uma boa fonte de energia, e um alto teor de carboidratos e açúcares. Além de conter vitaminas A, B1 (tiamina), B2 (riboflavina) e C; e de sais minerais: cálcio, fósforo, magnésio, potássio e sódio.

As tabelas 1 e 2 mostra a composição das variedades da banana.

Tabela 1: composição nutricional da variedades “ Nanica “ e “ Prata” em 100g da polpa.

Componente	Variedade	
	Prata	Nanica
Calorias (kcal)	89	95
Glicídios (g)	22,8	22,0
Proteínas (g)	1,3	1,3
Lipídios (g)	0,3	0,2
Cálcio (mg)	15,0	21,0
Ferro (mg)	0,2	1,0
Fósforo (mg)	26,0	26,0
Magnésio (mg)	35,0	35,0
Potássio (mg)	370,0	333,4
Sódio (mg)	1,0	34,8
Vitamina A (g)	10,0	23,0
Vitamina B1 (g)	92,0	57,0
Vitamina B2 (g)	103,0	80,0
Vitamina C (mg)	17,3	6,4

Fonte: Franco, 1989.

Tabela 2: características de algumas variedades de banana, (SST- sólidos solúveis totais; ATT- acidez titulável total e AA- ácido ascórbico).

Variedade	Umidade (%)	pH	SST ¹ (°Brix)	ATT (%)	AA (mg/100g)
Pacovan	67,7	4,36	27,4	0,54	5,20
Prata Anã	71,4	4,45	26,2	0,53	11,95
FHIA-18	77,8	4,60	21,2	0,38	7,76
Pioneira	76,5	4,52	22,2	0,37	8,23
Prata Graúda	78,9	4,32	19,8	0,38	7,17
Caipira	76,2	4,68	20,7	0,25	6,42
Nanica	72,6	4,91	24,2	0,30	9,45
Thap Maeo	72,9	4,37	25,1	0,53	8,31

Fonte: Jesus, 2003.

2.4. Tecnologia de processamento da banana.

Devido ao baixo teor de acidez da banana pode exigir o emprego de alguns agentes acidulantes no processamento. Para que ocorra a diminuição do pH para 4,2 onde ocorrerá o tratamento térmico para a conservação em temperaturas mais brandas preservando as propriedades organolépticas do produto.

O principal problema que pode ocorrer no processamento da banana é o escurecimento que é desencadeado por reações enzimáticas envolvendo compostos fenólicos e enzimas oxidantes que apresenta uma cor marrom causando o escurecimento, embora esse escurecimento possa vir a ser evitado através de tratamento com antioxidantes como metabissulfito de sódio e os ácidos ascórbico e cítrico ou por meio de tratamento térmico – branqueamento, que são aplicados no início do processamento.

2.5 Matéria-prima

Normalmente as bananas utilizadas para a industrialização correspondem aquelas que não são absorvidas pelo mercado devido ao excedente de oferta ou por aquelas que não atende aos padrões de qualidade exigidos pelo mercado apresentando algum defeito que possa a vim comprometer a qualidade da polpa. Os requisitos de higiene da matéria-prima constam no Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos (Portaria SVS/MS nº326, de 30 de julho de 1997) devem ser atendidos. Lembrando que as frutas com estado de maturação muito avançado deverão ser descartadas quando ocorrer à seleção da matéria-prima, pois podem alterar as qualidades organolépticas – aroma, sabor e textura e microbiológica comprometidas.

O processamento para a maioria dos produtos é derivado das bananas maduras, pois apresentam aroma e sabores intensos e para outros produtos como farinha e chips é necessário que a fruta esteja verde por conter maior

teor de amido. O objetivo dessas tecnologias utilizadas é aumentar a vida útil nas prateleiras.

2.6. Produtos derivados da banana.

Purê de banana

O purê é um produto derivado da banana, e é utilizado como base para o processamento de vários outros produtos, como o néctar, doce em massa, flocos e farinha, sua extração consiste no esmagamento da polpa e depois é conservada por uso de tecnologia apropriada, que resultara em diferentes tipos de purê, sendo eles congelados, acidificados, preservados quimicamente asséptico.

Doce em massa ou bananada.

O doce de banana é obtido da mistura do purê de banana com a adição de açúcar, ácido orgânico e pectina. O açúcar pode ser exclusivamente a sacarose, ou pode substituir uma parte por glicose numa proporção de 20% para evitar que haja a cristalização do açúcar. Parte do ácido deve ser colocado no início do processamento e a outra no final evitando que ocorra uma hidrólise acentuada da pectina durante o processamento tendo a função de promover a formação de um gel firme.

O processamento é feito em tacho ou a vácuo permitindo a concentração das temperaturas mais baixas e a recuperação de aromas resultando em um produto com características sensoriais e consistências desejadas para ser comercializadas como doces de corte embaladas em caixas ou latas e pastosa para comercialização em potes de vidros ou plásticos.

Banana em caldas

Neste caso o produto é fabricado a partir das frutas inteiras, pedaços ou fatias o processamento consiste no acondicionamento das frutas e de xaropes em latas ou potes de vidro após passarem por tratamentos térmicos e depois armazenados.

Banana-passa

O produto é obtido por processo de secagem natural em secadores solar ou artificiais à lenha, à gás ou elétricos nesse caso usa-se bananas maduras em fatias, rodela ou inteiras. As bananas são lavadas, descascadas, selecionadas, cortadas ou não e submetidas a um tratamento antioxidante, depois desidratadas em secadores com circulação de ar quente, a 70-75° C, por volta de 24 horas depois são condicionadas em recipientes hermeticamente fechados, embalados e armazenadas.

Flocos de banana

Os flocos de banana são produzidos a partir da secagem do purê, em secadores cilíndricos rotativos, operando à pressão atmosférica ou a vácuo, ate obter uma umidade final de 3%. O produto é utilizado como matéria-prima para indústrias alimentícias para a produção de bolos, pães, cereais matinais, barras de frutas e cereais, alimentos infantis e sorvetes

Farinha de banana

É produzido a partir da secagem da banana verde ou semi-madura em forma de purê, até que a umidade final fique próxima a 8 – 10%, em seguida passa pelo moinho, depois é acondicionada e armazenada, uma das formas de consumir esse produto é na formulação de alimentos infantis, misturado com açúcar, leite em pó, vitaminas e sais minerais, por se tratar uma excelente fonte de energia também é muito consumida em dietas nutritivas.

Chips de banana

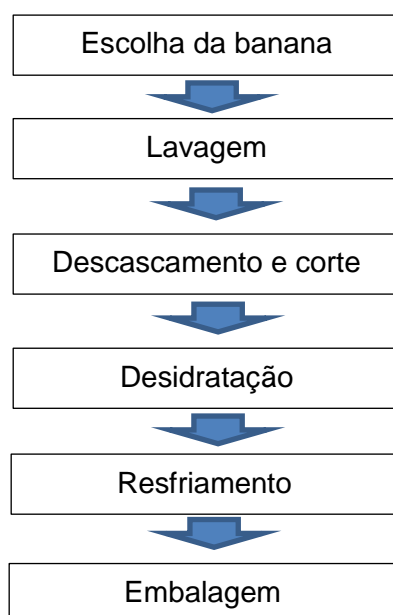
Os chips é um produto obtido da fritura de bananas verde. Essas bananas ainda com as cascas são submetidas a um tratamento térmico a 100° C por 20 minutos, para facilitar o descascamento processo que é feito manualmente, logo em seguida faz-se os cortes de 3-4 mm de espessura, depois são feitos o tratamento antioxidante e a remoção do excesso de água por escoamento ou por centrifugação, após essas etapas o próximo passo é a fritura em 160-180° C em gordura vegetal hidrogenada, remova o excesso de óleo e faz a salga de 2-3% sal, acondicionamento e armazenamento.

3. METODOLOGIA

O estágio realizado no Laboratório de Tecnologia de Alimentos, realizado no Instituto Federal de Brasília, Campus Planaltina - DF período de 10 abril a 15 de setembro de 2017, com o objetivo de acompanhar o processamento da banana.

Dentre dos diversos processos, deu-se maior ênfase a tecnologia de desidratação da banana, conforme descrito, a seguir.

Figura 7: processo de secagem da banana.



Escolha da banana

Escolheu-se a banana nanica *Musa acuminata* por ser rica em fibras e potássio é muito indicada para ser consumida, pois previne câimbras e ser perfeita para baixar a pressão arterial é uma fruta bastante indicada para compor a nutrição humana por conter uma polpa macia e um doce agradável ao paladar. A banana apresenta o ponto de maturação ideal quando a casca apresenta pequena manchas pardas em toda a sua superfície.

Lavagem da banana para a desidratação

A lavagem das bananas realizou-se da seguinte maneira:

- 1º) lavou-se as bananas, com casca, e em penca, em água corrente para que as sujidades superficiais fossem retiradas da casca;
- 2º) mergulhou-se as bananas em solução de hipoclorito de sódio por um período de 10 minutos, com a finalidade de fazer a sanificação do produto inteiro;
- 3º) lavou-se as bananas novamente as bananas, com casca, e em penca, para enxague da solução de hipoclorito de sódio.

Descascamento e corte

Logo após a higienização, foi feito o descascamento do fruto, e em seguida realizados os cortes tanto em fatias e/ou rodelas.

Desidratação

Posteriormente as bananas processadas foram levadas ao desidratador, tipo cabine, com circulação forçada de ar, na temperatura de 65 °C, por aproximadamente 24 horas. A determinação da finalização da secagem foi realizada por observação, as bananas apresentavam-se secas e crocantes.

Resfriamento

Após a secagem, as bananas, já secas, foram retiradas do desidratador e colocadas em vasilhas, sob a mesa até que a temperatura das mesmas equalizasse com a do ambiente.

Embalagem

Após o resfriamento das bananas secas, estas foram acondicionadas em sacos de polietilenos.

4. CONCLUSÃO

O processo de desidratação da banana promoveu mudanças nas características sensoriais como físicas, em relação ao produto *in natura*.

As mudanças sensoriais que se destacaram na banana desidratada foi o aumento do sabor adocicado e da dureza e crocância. O sabor adocicado deve-se a concentração de açúcares no fruto, durante a secagem. A alteração da dureza deve-se pela evaporação da água do fruto, tornando-o mais firme.

Além das alterações físicas, percebeu-se que a banana desidratada apresenta maior estabilidade ao armazenamento, tornando-se um possível produto alternativo para a comercialização dos produtores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boletim, IAC, 200, 1998. Disponível em: <<https://www.frutiferas.com.br/banana>>. Acesso em 12 de maio de 2018.

CARVALHO, V.D.; CARDOSO, D.A.M. Industrialização da banana. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.6, n.63, p.54-60, 1980.

LICHTENBERG, L. A. Colheita e pós-colheita da banana. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.20, n.196, p.73-90, 1999.

MENEZES, A.J.E.A.; GALVÃO, E.U.P. Bananeira: recomendações de cultivo. Comunicado Técnico, n.113, 2004. 4p.

PBMH & PIF. PROGRAMA BRASILEIRO PARA A MODERNIZAÇÃO DA HORTICULTURA & PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS. Normas de classificação de banana. São Paulo: CEAGESP, 2006. (Documentos, 29).

SCOGNAMIGLIO, Heloísa. **Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo.** 17 de Setembro de 2017. Disponível em <<https://acifaacunesp.com/2017/09/17/brasil-e-o-terceiro-maior-produtor-de-frutas-do-mundo/>>. Acesso em 15 de maio 2018.

SILVA JUNIOR, A.; VASCONCELOS, P.M.; MESQUITA FILHO, J.A. Processamento de frutos. Edições Demócrito Rocha, Instituto Centro de Ensino Tecnológico. Fortaleza-CE, 2006. 56p.

SITE AGROLINK: Broca da bananeira (*Cosmopolites sordidus*). 2017. Disponível em:<http://www.agrolink.com.br/problemas/moleque-da-bananeira_399.html>. Acessado em 15 maio de 2018.

SITE MINISTERIO DA EDUCAÇÃO: **ORGANOGRAMA.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília. Disponível em:

<<http://www.ifb.edu.br/>>. Acessado em: 16 de maio de 2018.

SOUZA, J.S.; TORRES FILHO, P. Aspectos socioeconômicos. In: ALVES, E.J. A cultura da banana: Aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. Cruz das Almas: Embrapa, Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1997. p.507-524.

SOUZA, J. da S.; TORRES FILHO, P. Mercado. In: A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. Brasília: EMBRAPA-SPL, 1997. p. 525-543. cap. 18.

SOUZA, J. da S.; TORRES FILHO, P. Aspectos socioeconômicos. In: ALVES, E. J. (Org.) A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. 2.ed. Brasília: Embrapa-SPI / Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF, 1999a . p.507-524

ZILTON, José Maciel Cordeiro ; PIRES, de Matos Aristóteles ; MEISSNER FILHO Paulo Ernesto.
<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia40/AG01/arvore/AG01_45_41020068055.html> Acesso em 11 Abril de 2018.

Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 39, nº 1, jan-mar. 2008
<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/Livro_Banana_Cap_13ID-PA3643xufd.pdf>. Acesso em 05 de jun. 2018.

RODRIGUES, Maria Geralda Vilela. Melhoramento da bananeira visando resistência à *Sigatoka* amarela e negra. Toda Fruta. 21 maio 2004. Disponível em:<http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=6024>. Acessado em: 14 abril. 2018.