



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**INSTITUTO DE CULTURA E ARTE**  
**BACHARELADO EM GASTRONOMIA**

**JANDERSON LIMA PINHEIRO**

**A UTILIZAÇÃO DE FILME BIODEGRADÁVEL PARA EMBALAGEM DE SACHÊS  
DE CAPPUCINO**

**FORTALEZA-CE**

**2018**

JANDERSON LIMA PINHEIRO

A UTILIZAÇÃO DE FILME BIODEGRADÁVEL PARA EMBALAGEM DE SACHÊS DE  
CAPPUCINO

Artigo apresentado ao Curso de Gastronomia do Instituto de Cultura e Arte da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do Título de Bacharel em Gastronomia.

Orientador: Prof. Paulo Henrique Machado de Sousa

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- P72u Pinheiro, Janderson Lima.  
A utilização de filme biodegradável para embalagem de sachês de cappuccino / Janderson Lima  
Pinheiro. – 2018.  
26 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de cultura e  
Arte, Curso de Gastronomia, Fortaleza, 2018.  
Orientação: Prof. Dr. Paulo Henrique Machado de Sousa.
1. Café. 2. Solubilidade. 3. Filmes comestíveis. 4. Quiabo. I. Título.

CDD 641.013

---

JANDERSON LIMA PINHEIRO

A UTILIZAÇÃO DE FILME BIODEGRADÁVEL PARA EMBALAGEM DE SACHÊS DE  
CAPPUCCINO

Trabalho de conclusão de curso ao Curso de Bacharelado em Gastronomia do Instituto de Cultura e Arte da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do Título de Bacharel em Gastronomia.

Aprovado em: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Paulo Henrique Machado de Sousa (Orientador)

Universidade Federal do Ceará

---

Dr.<sup>a</sup>. Delane da Costa Rodrigues (Membro)

Universidade Federal do Ceará

---

Me. Ana Cristina Silva de Lima (Membro)

Universidade Federal do Ceará

À Deus

À minha mãe, Eurigênia, por todo apoio e dedicação.

Aos meus familiares e apoiadores desta caminhada.

## AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Eurigênia, por acreditar nos meus sonhos e estar sempre apoiando minhas decisões e comemorando minhas conquistas e ao meu pai, Jair.

Aos meus familiares, por toda a colaboração na minha caminhada.

À Universidade Federal do Ceará, por ter me dado suporte para concluir a graduação.

Ao Prof. Dr. Paulo Henrique Machado, por aceitar ser orientador deste trabalho, bem como em tantos outros durante a graduação.

À Delane Rodrigues, por todo o suporte e ajuda no início do desenvolvimento desta pesquisa e suporte no laboratório.

À banca avaliadora deste trabalho, pela disponibilidade para avaliá-lo.

À Embrapa, na pessoa da Dra. Maria do Socorro Rocha Bastos, pela disponibilização da sua pesquisa e estrutura dos laboratórios da Embrapa, assim como ao William Araújo, por sua disponibilidade para a confecção do produto alvo de estudo desta pesquisa e por sua contribuição.

À todos os amigos que fiz na graduação e que juntos compartilhamos momentos de aprendizagem.

À todos os professores do curso de Gastronomia da Universidade Federal do Ceará, em especial aos que fui bolsista, pelos ensinamentos durante a graduação e pelo incentivo à pesquisa e extensão.

## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo principal analisar a aplicabilidade de filme comestível desenvolvido a base de quiabo (*Abelmoschus esculentus* L. Moench), com o intuito de substituição de sachê convencionais de cappuccino, explorando, desta maneira, as possibilidades de modificações estruturais proporcionadas pelo uso dessas substâncias, como fonte de novas tecnologias. E colaborando, assim, com a redução de resíduos sólidos, dando ênfase a sustentabilidade, já que se trata de um filme biodegradável. Utilizou-se filmes previamente desenvolvidos no Laboratório de Tecnologia de Embalagens de Alimentos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Aplicou-se testes para analisar as propriedades térmicas do filme em máquinas de selagem, para estruturar os sachê. Realizou-se testes com diferentes modos de preparo para avaliar a solubilidade do produto em meio líquido. Analisou-se os testes que foram aplicados ao longo da pesquisa, de forma que facilitasse o entendimento acerca da aplicação deste filme nesta preparação. Analisou-se, também, como método comparativo, a utilização de filmes com produção, estrutura e finalidade semelhante a este apresentado. Verificou-se, assim, que a utilização do presente filme como substituto para a embalagem tradicional de sachê de cappuccino é viável, levando em consideração a possibilidade de selagem do produto para a sua estruturação e sua solubilidade em meio líquido, dentre outros aspectos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Café; Solubilidade; Filmes comestíveis; Quiabo.

## ABSTRACT

The present work had as main objective to analyze the applicability of edible film developed based on okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench), aiming at the substitution of conventional cappuccino sachets, thus exploring the possibilities of structural modifications provided by the use of these substances as a source of new technologies. And thus collaborating with the reduction of solid waste, with emphasis on sustainability, since it is a biodegradable film. Previously developed films were used in the Food Packaging Technology Laboratory of the Brazilian Agricultural Research Company. Tests were applied to analyze the thermal properties of the film in sealing machines to structure sachets. Tests were performed with different preparation modes to evaluate the solubility of the product in liquid medium. We analyzed the tests that were applied throughout the research, in a way that facilitated the understanding about the application of this film in this preparation. The use of films with similar production, structure and purpose was also analyzed as a comparative method. It has thus been found that the use of the present film as a substitute for the traditional cappuccino sachet packaging is feasible, taking into account the possibility of sealing the product for its structuring and its solubility in liquid medium, among other aspects.

**KEYWORDS:** Coffee; Solubility; Edible films; Okra.



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01</b> – Roteiro para a sessão de grupo de foco .....	17
<b>Tabela 02</b> – Observações da solubilidade nos testes.....	20
<b>Tabela 03</b> – Comentários mais frequentes sobre os atributos .....	24
<b>Tabela 04</b> – Comentários sobre o consumo.....	25

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01</b>	– Sachês de filme contendo capuccino.....	15
<b>Figura 02</b>	– Sessão de grupo de foco.....	19
<b>Figura 03</b>	– Resíduos da amostra 01.....	21
<b>Figura 04</b>	– Resíduos da amostra 02.....	21
<b>Figura 05</b>	– Resíduos da amostra 03.....	22
<b>Gráfico 01</b>	– Consumo de cappuccino pelos participantes .....	18

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	13
<b>2.1. Testes de solubilidade e padronização do sachê</b> .....	14
<b>2.1.1 Método 1</b> .....	14
<b>2.1.2 Método 2</b> .....	15
<b>2.1.3 Método 3</b> .....	15
<b>2.2. Grupo de foco</b> .....	16
<b>2.2.1. Planejamento da pesquisa</b> .....	16
<b>2.2.2. Adequação do roteiro de perguntas</b> .....	16
<b>2.2.3. Recrutamento dos participantes</b> .....	17
<b>2.2.4. Condução da sessão</b> .....	17
<b>2.2.5. Análise dos dados</b> .....	19
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	20
<b>3.1. Testes de solubilidade e padronização do sachê</b> .....	20
<b>3.2. Grupo de foco</b> .....	22
<b>4. CONCLUSÃO</b> .....	25
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	26

## INTRODUÇÃO

Embalagem para alimento, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, é o invólucro, recipiente, removível ou não, destinada a cobrir, empacotar, envasar, proteger ou manter, especificamente ou não, matérias-primas, produtos semielaborados ou produtos acabados. Incluído dentro do conceito de embalagem se encontram as embalagens primárias, secundárias e terciárias (RIBEIRO *et al.*, 2008).

É notável que a preocupação em desenvolver embalagens biodegradáveis, recicláveis ou com aplicação da logística reversa vem crescendo cada vez mais e com isso a intenção de diminuir o acúmulo de resíduos plásticos no meio ambiente, visto que o Brasil produz 387 quilos de resíduos por habitante por ano, mas só destina corretamente pouco mais da metade do que coleta (58%) (ESTADÃO, 2016).

Os filmes comestíveis são películas de variadas espessuras constituídas por diferentes substâncias naturais e/ou sintéticas que se polimerizam e isolam o alimento, sem riscos à saúde do consumidor, uma vez que não são metabolizados pelo organismo e sua passagem pelo trato gastrointestinal se faz de maneira inócua (MAIA, 2017). Devido a isso, as pesquisas para desenvolver produtos agregando em sua composição filmes comestíveis tem crescido cada vez mais, além disso, uma vez que os filmes têm como base proteínas, polissacarídeos e lipídios que se tornam componentes biodegradáveis, contribuem para a redução de resíduos sólidos (HAN, 2000).

O quiabo (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) é uma fruta de origem africana a qual se acredita ter chegado ao Brasil com os escravos. Tem formato alongado e tem textura aveludada. Para a compra deve estar firme, fresco e a ponta deve quebrar com facilidade. É preparado frito, cozido ou grelhado, é o ingrediente principal do caruru, um prato típico da culinária baiana (KOVESI, 2014).

O consumo do quiabo traz uma série de benefícios, pois ele apresenta níveis significativos de sais minerais, carboidratos, proteínas e vitaminas, além de contribuir para o bom funcionamento do sistema digestivo por apresentar polissacarídeos de cadeia longa (SANTOS *et al.*, 2013).

A escolha deste fruto para o desenvolvimento de um filme comestível se deu por ele apresentar características favoráveis para a estruturação do produto, uma vez que são observadas em sua composição uma grande fonte de polissacarídeos hidrofílicos, chamada de

mucilagem, que é uma substância de aspecto viscoso formada a partir da junção do fruto com a água, essa mucilagem é de grande importância, pois possui capacidade de espessante, estabilizante, e atua como hidrocoloide (ARCHANA *et al.*, 2013). Os grupos hidrofílicos permitem gerar soluções viscosas ou géis quando dissolvidas em água, sendo estas características dependentes da estrutura, se linear ou ramificada. A mucilagem geralmente apresenta-se em forma altamente ramificada e, entre os monossacarídeos mais comuns que podem estar incorporados à sua cadeia, estão a D-galactose, a D-xilose, a L-ramnose, e a L-arabinose, assim como também ácido galacturônico, que pode variar em proporção de acordo com a fonte de obtenção (GOYCOOLEA; CÁRDENAS, 2004).

Nos mercados estrangeiros o cappuccino e *caffè latte*, feitos a base de café expresso combinado com leite vaporizado e chantilly, se tornaram populares. Porém, no Brasil houve uma adaptação desta receita, produzindo-se cappuccino com a adição de chocolate em pó e também é popularmente adicionada certa quantidade de canela em pó à receita nos cappuccinos solúveis, desta forma o cappuccino solúvel é composto basicamente por café solúvel, leite em pó, canela, chocolate em pó. Esses ingredientes juntos compõem a bebida de forma harmoniosa em sabor, textura e aromas (BRASIL, 2000).

Já de acordo com a Associação Brasileira da Indústria do Café – ABIC, o cappuccino é uma bebida quente formada de um terço de café expresso, um terço de leite e um terço de espuma de leite (ABIC, 2018).

A canela (*Cinnamomum verum*) comercializada no Brasil é usada principalmente em doces. Em outras culturas, também é utilizada como tempero para carnes e aves, seu sabor é amadeirado e delicado, suas cascas são usadas em infusões e retiradas após o preparo e o pó é polvilhado sobre as receitas, como é feito no cappuccino (KOVESI, 2014)

Para analisar sensorialmente a aplicabilidade do filme foi utilizado o recurso do grupo de foco. Os grupos focais trabalham medindo respostas subjetivas por meio de entrevistas com base nos sentimentos de pequenos grupos de consumidores que avaliam produtos quanto às propriedades sensoriais com o objetivo de avaliar a aceitação dos consumidores diante de um produto ou protótipo ofertado, verificando a aceitação geral ou problemas que o mesmo pode ter (MEILGAARD, 1991).

A técnica do grupo focal consiste em um moderador apresentar um produto de interesse dos consumidores a um grupo de 10 a 12 pessoas, num tempo estipulado entre uma a duas horas, aproximadamente, facilitando a discussão por meio de dinâmicas de grupo para obter o máximo de informações específicas de cada participante. Normalmente, duas ou três dessas sessões são realizadas a fim de determinar uma tendência global de respostas para o

protótipo. Na prática, se uma tendência surge através desses 36 veredictos (3 sessões × 12 participantes = 36 veredictos) que faça sentido, as modificações são feitas com base nesta e podem ser testadas em grupos subsequentes (DELLA LUCIA e MINIM, 2006).

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de desenvolver embalagens sustentáveis. Ao analisar as novas tendências no desenvolvimento de embalagens, nota-se que há uma grande preocupação na redução de resíduos. Observando a produção brasileira de resíduos não recicláveis notamos que o país produz uma grande quantidade de lixo e em contrapartida não dá um destino correto para estes, que comumente são despejados em lixões a céu aberto (GOUVEIA, 2012).

O sistema de coleta seletiva no país não é eficaz e em muitas localidades é realizado somente por empresas privadas (CONKE e NASCIMENTO, 2018). Desta forma, torna-se relevante explorar as características dos hidrocolóides no desenvolvimento de novas embalagens a fim de facilitar a redução de resíduos e produzir embalagens sustentáveis. Justifica-se, ainda, pela necessidade de praticidade, para o consumidor ter acesso a alimentos saudáveis e práticos de se preparar.

O presente trabalho teve como objetivo geral analisar a aplicabilidade de um filme comestível desenvolvido a base de quiabo para substituir embalagens de cappuccino, com a finalidade de reduzir resíduos sólidos, de forma que a embalagem fosse incorporada no preparo do produto para facilitar o consumo, e especificamente, além de desenvolver um filme comestível e solúvel, padronizar tamanho, espessura e formato do sachê, comprovando a aplicabilidade dos hidrocolóides no desenvolvimento desse tipo produto, aplicando testes de análise sensorial para analisar a aceitabilidade do produto desenvolvido.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa com método experimental, tendo como objetivo avaliar a aplicabilidade de um filme comestível, feito a base de quiabo, para substituir embalagens de cappuccino e avaliar resultados por meio de teste qualitativo de grupo focal que é considerado um método de pesquisa qualitativo, dada a ausência de medidas numéricas e análises estatísticas. Utilizou-se, ainda, a revisão bibliográfica de materiais como livros, artigos e revistas científicas com o intuito de analisar os resultados e processos no desenvolvimento de

embalagens utilizando novas tecnologias e sua aplicabilidade no comércio. O produto foi desenvolvido a partir de estudos relacionados tanto sobre a função dos hidrocolóides como também das suas características partindo de revisões bibliográficas.

Utilizando as características de mudanças de viscosidade e estrutura dos hidrocolóides foi desenvolvido um filme comestível de quiabo, que teve como objetivo substituir a embalagem convencional de sachê de cappuccino a qual foi incorporada na preparação da seguinte forma: dissolvido no líquido que foi preparado o conteúdo do sachê, visando assim reduzir resíduos sólidos e ao mesmo tempo agregar textura e corpo ao preparo desta bebida.

## **2.1 Testes de solubilidade e padronização do sachê**

O desenvolvimento da pesquisa foi iniciado em laboratório no mês de junho de 2017 e se estendeu até outubro de 2018, sendo utilizadas para os testes de solubilidade as instalações e equipamentos do Laboratório de Processamento de Frutos, da Universidade Federal do Ceará. O filme comestível foi desenvolvido pelos pesquisadores da Embrapa, no Laboratório de Tecnologia de Embalagens de Alimentos.

Para testes em laboratórios foram analisadas amostras do filme, em espessura de 0,5 mm. Os sachês foram fechados em uma máquina de selar, com o intuito de estruturar a sua forma. Para testar a solubilidade do sachê em meio líquido foram feitos 3 testes.

### *2.1.1 Método 1*

O primeiro teste consistiu em adicionar sachê em uma panela sobre a chama de um fogão do tipo industrial, em 100 ml de água fervente. A água foi fervida até atingir a temperatura de 98°C, em seguida foi adicionado um sachê com dimensões de 7 cm x 5 cm, com espessura de filme de 0,5 mm, contendo 10 g de pó de cappuccino solúvel, sem que o fogo fosse desligado. Com o auxílio de um bastão de vidro foram aplicados movimentos circulares a fim de auxiliar a solubilização do conteúdo, cuja agitação foi efetuada no tempo exato de 1 minuto, somente então a chama do fogo foi apagada. Por fim, o líquido resultante foi peneirado, em uma peneira plástica, do tipo doméstica, com o intuito de observar o que restou de resíduos na preparação.

### 2.1.2 Método 2

O segundo teste foi feito em um aparelho de micro-ondas, no qual foi colocada uma xícara já com 100ml de água e o sachê dentro com as dimensões de 7cm x 5cm, espessura do filme de 0,5mm e contendo 10g de pó para cappuccino. A água foi aquecida em potência máxima por 30 segundos, em seguida foram acrescentados mais 30 segundos, já que o primeiro tempo não foi suficiente para obtermos a fervura da água, atingindo a temperatura de 94°C. Depois de retirar a xícara do aparelho de micro-ondas o conteúdo resultante foi agitado com um bastão de vidro por 30 segundos. Não prosseguimos a agitação para preservarmos a temperatura de serviço da bebida e, como já citado no método anterior, a amostra foi peneirada para termos como observar os resíduos restantes na bebida.

### 2.1.3 Método 3

Já o terceiro método, teve como processo aplicado a fervura da água em uma panela em um fogão do tipo industrial, da mesma forma como o método 01 (quantidade de água: 100ml, quantidade de pó: 10g; espessura do filme: 0,5mm; tamanho do sachê: 7cm x 5cm e temperatura da água: 98°C), porém, optou-se por adicionar o sachê em fogo desligado e aplicou-se a agitação por 30 segundos também com a intenção de serem preservadas as características da temperatura do serviço da bebida. Assim como nos métodos supracitados, esta amostra também foi peneirada e foi observada a quantidade de resíduos que permaneceram na preparação. Esses testes foram desenvolvidos antes da aplicação do grupo de foco, para padronizar o formato do sachê e a espessura a ser utilizada para a aplicação sensorial.

Figura 01: Sachês de filme contendo capuccino



Fonte: Dados da pesquisa



## **2.2 Grupo de Foco**

Segue a metodologia do grupo de foco.

### ***2.2.1 Planejamento da pesquisa***

O planejamento para a aplicação do grupo de foco iniciou-se com o delineamento do que se pretendia analisar no produto sob estudo. Desta forma, destacamos como pontos mais importantes a serem analisados a interferência do filme no preparo da bebida, atentando para modificação em sabor, cor, aroma e textura.

### ***2.2.2 Adequação do roteiro de perguntas***

O roteiro de perguntas deve servir de agente norteador na aplicação do grupo de foco. Caracteriza-se por um questionário sequencial que o moderador aplica na sessão, deve ter certa flexibilidade para que o aplicador consiga explorar ao máximo as respostas dos participantes relacionadas aos tópicos, mas sem perder o objetivo central do estudo.

Assim, o roteiro conteve perguntas que possibilitaram que os participantes, de uma forma subjetiva, dessem respostas mais amplas acerca do que era necessário verificar, por se tratar de perguntas abertas, nas quais os participantes puderam descrever sua impressão do produto.

Na aplicação de grupo de foco no qual o tema a ser estudado é um produto alimentício, é indicado que o moderador comece a sessão utilizando perguntas que façam o participante relembrar e refletir sobre a última vez que consumiu o produto, por isso o questionário começa com perguntas mais abrangentes acerca do produto e termina com perguntas mais específicas.

Com o objetivo de analisar as interferências do filme comestível e sua interação com o cappuccino solúvel, o grupo de foco foi planejado e executado com um questionário de 10 perguntas, apresentando questões que permitissem uma discussão abrangente sobre o assunto abordado, conforme Tabela 01.

Tabela 01 – Roteiro para a sessão do grupo de foco

<b>Roteiro de perguntas</b>	
1.	Você consome cappuccino com frequência?
2.	O que você mais observa em um preparo de cappuccino?
3.	Além do aroma de cappuccino, essa bebida apresenta algum outro aroma?
4.	Você sente alguma diferença entre esse cappuccino e o cappuccino tradicional?
5.	Essa cappuccino, em comparação com o cappuccino tradicional, apresenta um líquido mais encorpado?
6.	Essa bebida tem sabor característico de cappuccino?
7.	É perceptível outro sabor nessa bebida que não seja o de cappuccino tradicional?
8.	O que você perceberam na viscosidade dessas bebida?
9.	A bebida apresenta algum resíduo que não foi solubilizado?
10.	O resíduo apresentado atrapalha a degustação do líquido?

Fonte: Dados da Pesquisa

### **2.2.3 Recrutamento dos participantes**

O processo de recrutamento dos participantes se deu através de contato telefônico e convite pessoalmente a pessoas da comunidade universitária, da Universidade Federal do Ceará, entre servidores, professores e alunos, ambos os sexos, sem incentivo financeiros ou brindes. Ao contatar os possíveis participantes foi explicado do que se tratava a pesquisa, que produtos seriam analisados e em qual tempo aproximadamente o estudo seria feito. No total a pesquisa contou com 12 participantes, um moderador e duas assistentes para anotações e gravações de áudio para futuras análises.

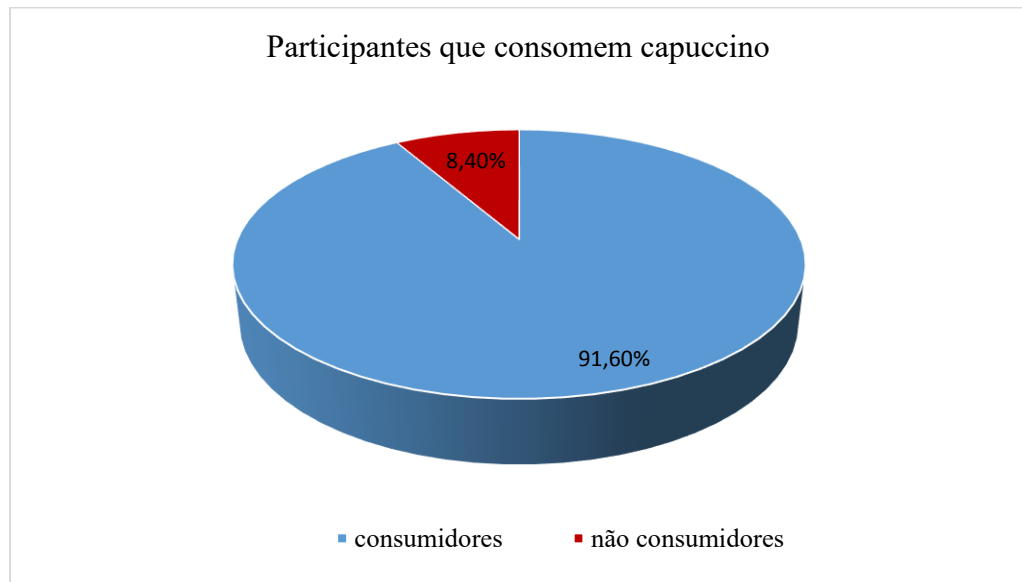
### **2.2.4 Condução da sessão**

A condução da sessão se deu através de um moderador com o auxílio de duas assistentes, que ficaram responsáveis pelas anotações, gravações, preparo de distribuição das

amostras. A sessão ocorreu em sala climatizada, no Laboratório de Processamento de Frutos, da Universidade Federal do Ceará, com os participantes acomodados em cadeiras individuais, dispostas ao redor de uma mesa. Iniciou-se com a apresentação do moderador e uma breve explicação do que seria analisado na sessão, citando também aos participantes a não necessidade de consenso entre as respostas e que o que é relevante para o estudo é a opinião de cada um em relação ao produto analisado.

A pergunta que iniciou a sessão teve como intuito identificar quais os integrantes do grupo consomem cappuccino com frequência, para analisarmos de um modo geral o perfil dos participantes e o grau de interação deles com o produto que iria ser estudado. Esses dados estão representados no gráfico 01.

Gráfico 01: Consumo de cappuccino pelos participantes



Fonte: Dados da pesquisa

A primeira análise referente ao produto feita pelos colaboradores foi visual, neste primeiro momento o sachê passou pelo tato dos participantes para que conferissem o formato, dimensões e características referentes ao sachê antes da diluição, após isto, foram apresentadas duas xícaras numeradas para que distinguíssem o preparado com filme e sem filme, com o sachê já diluído em água. As xícaras eram da mesma cor e formato.

Após o término da análise visual foi feita uma degustação, com xícaras individuais, duas xícaras por candidato, as duas identificadas para os participantes diferenciarem a que tinha

ou não filme na composição. O roteiro de perguntas foi seguido na ordem pré-determinada das questões.

Figura 02: Sessão de grupo de foco



Fonte: dados da pesquisa

### **2.2.5 Análise dos dados**

Para analisar os dados, o pesquisador contou com as anotações das assistentes e as gravações de áudios, que permitem analisar as respostas mais frequentes para cada pergunta, destacando as mais importantes, após reunir todos os dados coletados na aplicação do grupo de foco, foi feita uma leitura única.

A obtenção dos resultados desta pesquisa se deu através da análise dos dados coletados na sessão de grupo de foco, que conta com as anotações das assistentes e gravações de áudio. Os temas discutidos serão apresentados em tópicos para facilitar a comparação das percepções dos participantes em relação às duas amostras apresentadas, uma com filme e a outra sem filme.

O recurso da gravação da sessão em áudio permitiu a comparação do que foi dito pelos participantes com o que foi anotado pelas assistentes, possibilitando a adequação das anotações à realidade das respostas e permite também que algum ponto discutido que tenha passado despercebido pelas assistentes, seja contemplado na compilação dos dados da pesquisa. As respostas para cada questão foram analisadas e anotadas de maneira individual, para facilitar a comparação entre as respostas e diferentes opiniões.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Testes de solubilidade e padronização do sachê

Durante os testes que precederam o grupo de foco, pode-se verificar diferenças entre os três testes. Os resultados observáveis em laboratório foram diferentes em relação a solubilidade dos sachês. No primeiro teste, no qual utilizamos o método de adicionar o sachê à água fervente, os resíduos resultantes na bebida se apresentaram em pouca quantidade. No segundo teste, que utiliza o micro-ondas como fonte de calor, os resíduos foram se tornaram mais presentes na peneira tanto em quantidade como em tamanho. O terceiro teste, no qual o sachê foi adicionado à água fervente, porém com o fogo desligado após atingir o ponto de fervura, obtivemos como resultado resíduos de filme em uma quantidade alta.

Comparando os três testes, o que mais apresentou resíduos ao final do processo foi o método dois, uma vez que no micro-ondas a água não atingiu temperaturas tão elevadas e também podemos citar como fator para uma baixa solubilidade a pouca movimentação mecânica empregada neste método, para que a temperatura de serviço da bebida fosse preservada. O resultado do método está ilustrado na Figura 02.

Tabela 02 – Observações da solubilidade nos testes

Testes	Solubilidade
<b>Teste 01</b>	Pouca quantidade notável ao peneirar; temperatura de serviço preservada.
<b>Teste 02</b>	Resíduos em maior quantidade e em tamanhos maiores; preservação da temperatura de serviço.
<b>Teste 03</b>	Alta quantidade de resíduos e temperatura de serviço mais baixa.

Fonte: Dados da Pesquisa

Desta forma, o método que apresentou um resultado mais satisfatório foi o empregado no teste um, já que os movimentos mecânicos foram feitos em quanto a chama do fogão ainda estava acesa, o que nos possibilitou poder aplicá-los por um período maior de tempo sem a preocupação de baixar a temperatura da bebida. Podemos observar os resíduos resultante desta preparação na Figura 03.

O terceiro método, apesar de utilizar a chama do fogão como fonte de aquecimento também apresentou partículas residuais em maior quantidade, assim como o teste dois, mas não

tanto quanto ele, como podemos comparar nas figuras 03 e 02, uma vez a água atingiu uma temperatura mais elevada, porém a agitação foi empregada por apenas 30 segundos para mais uma vez preservarmos as características de temperatura e por tanto as particularidades sensoriais.

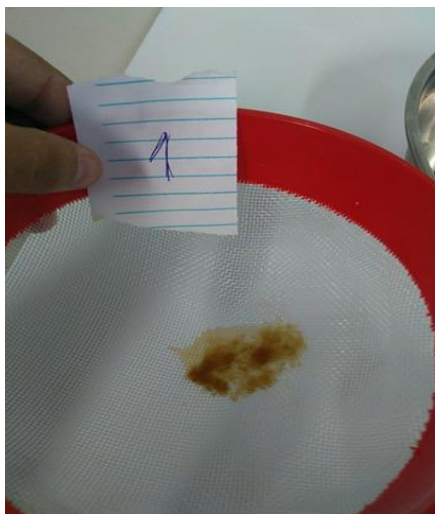
Em uma ordem de qual teste apresentou menos resíduos para mais resíduos, enumera-se teste 1, teste 3 e teste 2.

Em um estudo semelhante, trabalhando com filmes produzidos a base de proteína do leite as análises demonstram que a aplicação de radiação gama à proteína forma uma estrutura filmogênica com menor coesão, o que possibilita que o filme se torne mais solúvel em solução aquosa, uma vez que a rede proteica é modificada (FERNANDES, 2015).

Pesquisas feitas com estudo de solubilidades de filmes comestíveis com adição de frutos na composição, como no caso de filmes a base de acerola e amido de mandioca, apresenta solubilidade considerável, observando nos testes que a concentração de polpa de fruto é decisiva para a solubilidade do filme. Neste caso os filmes foram analisados em triplicatas e notou-se que quanto maior a concentração de polpa, menor é a solubilidade do filme em meio líquido. (FARIAS *et al*, 2012).

Utilizamos o método empregado no teste de número um para as análises de grupo de foco. Ao analisarmos os resultados do grupo de foco, observamos que as bebidas com filme e sem filme se diferenciam em alguns pontos.

Figura 03- Resíduos da Amostra 1



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 04- Resíduos da Amostra 2



Fonte: Dados da Pesquisa

Figura 05- Resíduos da Amostra 3



Fonte: Dados da Pesquisa

### 3.2 Grupo de foco

A aplicação do grupo de foco, como método de análise sensorial, teve o intuito de analisar as possíveis alterações que o filme comestível de quiabo poderia apresentar na bebida, atentando para os atributos: aparência, cor, aroma, textura e sabor.

Ao analisarem as duas primeiras xícaras, que foram passadas por todos os participantes, eles puderam analisar visualmente o líquido, uma xícara contendo a preparação com filme e a outra sem filme. Nesta etapa, os participantes notaram apenas diferenças consideradas por eles pequenas. A bebida com filme apresentou em sua superfície pontos brancos, enquanto a bebida sem filme apresentou cor uniforme, porém as duas foram consideradas bebidas parecidas em relação a aparência por apresentar apenas uma pequena diferença.

Nesta etapa de avaliação visual foi contemplado também o atributo aroma como segundo atributo avaliado pelo grupo para que fosse considerada a temperatura de serviço da bebida. Os colaboradores levantaram questões sobre a presença de aromas de café, indicando que as bebidas tinham aroma de especiarias, como a canela, o aroma de caramelo, porém apresentaram pouco aroma de café, entretanto, apesar dessas observações, os participantes consideraram as bebidas iguais em relação a avaliação sensorial do aroma.

A cor dos líquidos, desconsiderando os pontos brancos supracitados, foi considerada como igual nas duas bebidas, tanto a com filme como a sem filme. As cores citadas pelos participantes foram: cor de caramelo e cor de canela, cor de cappuccino, como destaques para este atributo, observando-se a não alteração de cor.

Após esta etapa os participantes receberam, cada um, duas xícaras, mais uma vez, uma contendo filme comestível de quiabo em sua composição e a outra não, contendo identificação nas xícaras para diferencia-las.

Foram analisadas a viscosidade e consistência das bebidas, os membros do grupo consideraram mais encorpada a bebida que levava filme no seu preparo, a medida que os avaliadores mexiam as xícaras favorecendo a circulação do líquido pelas bordas puderam observar este atributo. Os movimentos circulares foram feitos nas duas xícaras e a bebida sem filme se mostrou, segundo os colaboradores, “mais rala”, como pudemos observar em uma das falas, foi usada também a expressão “mais fina”.

A modificação de textura foi considerada como ponto positivo para os participantes, uma vez que, seguindo eles, a bebida com mais “corpo” é mais agradável no paladar e 75% deles notaram a diferença neste atributo.

No decorrer do grupo de foco os participantes sentiram a necessidade de provar o filme sem a interferência do sabor do cappuccino, já que mais da metade dos participantes observaram que o cappuccino com filme apresentava um sabor mais adocicado, então foi passado um filme não estruturado em sachê, fabricado no mesmo lote dos filmes que já tinha sido apresentado no corpo da bebida. Os participantes puderam pegar e provar o filme, constatando assim que o filme contém um leve dulçor em sua composição, mesmo que sem adição de açúcar, isso se deve à presença dos polissacarídeos da mucilagem do quiabo.

A avaliação sensorial do sabor feita também através de degustação, constatou que o bebida com o filme de quiabo incorporado no líquido apresentou maior dulçor no paladar, em comparação com a outra bebida, sem filme. O sabor de cappuccino se destaca nas duas bebidas, não apresentando alterações consideráveis.

Segundo os provadores, as duas bebidas assemelham-se no sabor, apresentando sabor de caramelo e canela, assim como no aroma. O ponto que as diferenciam em relação ao sabor é o dulçor, mais acentuado na bebida com filme.

Na Tabela 02 estão em destaque os comentários que surgiram com mais frequência na fala dos participantes ao responderem as perguntas.



Tabela 03 – Comentários mais frequentes sobre os atributos

<b>Atributos</b>	<b>Amostra COM filme</b>	<b>Amostra SEM filme</b>
<b>Aparência</b>	“aparência de cappuccino”; “tem pontinhos brancos na superfície	“aparência de cappuccino”; “ parece fino”
<b>Cor</b>	“cor de caramelo”; “cor de cappuccino”; “cor de canela”	“cor de cappuccino”; “a mesma cor do outro”
<b>Aroma</b>	“cheiro de toffee”; “não tem cheiro de quiabo”; “cheiro doce”	“cheiro de cappuccino”; “pouco cheiro de café”
<b>Textura</b>	“parece mais encorpado”	“aguado”; “precisa ser mais encorpado”
<b>Sabor</b>	“mais doce”; “gosto de cappuccino”	“gosto de cappuccino”

Fonte: Dados da Pesquisa

Os integrantes do grupo observaram, em unanimidade, que ao terminar de consumir a bebida, algumas partículas de filme são notadas no fundo da xícara, mas destacam também que as partículas não interferem fortemente na experiência sensorial da bebida.

As observações sobre o sabor da bebida, ao serem comparadas, revelam que a preparação com filme se mostra mais adocicada no paladar dos participantes, neste caso, 83,3% dos participantes consideraram a bebida com filme na sua composição mais doce.

O aroma das bebidas ficou caracterizado como de preparos solúveis de cappuccino industrializado, destacando para não diferenciação de aromas entre as duas bebidas.

Os participantes do grupo de foco também levantaram questões a respeito da viabilidade de embalagens secundárias para o produto. Foram observados alguns comentários pertinentes, que falam sobre a importância do acondicionamento ideal para este produto. Os provadores indicaram sugestões como apresentar o produto da forma como já são comercializados os chás em sachês, que são armazenados em caixas de papel contendo poucas unidades do produto, ou em embalagens individuais, embalados em saquinhos de papel biodegradável. Também foi sugerido que a concentração de pó fosse maior para a quantidade do líquido, destacando que a concentração indicada pelo fabricante do pó não é satisfatória.

Os comentários que mais se destacaram sobre embalagens secundárias e intensão de consumo estão presentes na Tabela 03.

Tabela 04 – Comentários sobre o consumo

<b>Amostra COM filme</b>	
<b>Consumo</b>	“compraria”; compraria com certeza”
<b>Embalagem</b>	“poderia ser embalado individualmente”; “seria legal uma embalagem igual as de chá”; “podia vir em saquinhos de papel biodegradável”

Fonte: Dados da Pesquisa

#### 4. CONCLUSÕES

Com base nas análise sensorial podemos observar que a aplicabilidade do filme comestível em sachê de cappuccino é viável, visto que o produto apresenta capacidade de solubilizar-se em meios líquidos com temperatura em torno de 100°C. Obtendo sucesso em relação a redução de resíduos e apresentou preservação dos aspectos sensoriais e característicos da bebida de forma satisfatória.

Os resultados do grupo de foco se mostram positivos do ponto de vista de intenção de compra, visto que todos os participantes do grupo de foco demonstraram interesse em consumir o produto.

Destaca-se também como ponto positivo, viabilizando a comercialização e garantindo aplicabilidade deste filme, como substituto dos sachês tradicionais, a não interferência do sabor no aroma da bebida e a modificação da textura para mais “encorpada”.

## REFERÊNCIAS

ABIC – Associação Brasileira da Indústria de Café. Pesquisa sobre a definição de Cappuccino. Encontrado em: <http://abic.com.br/o-cafe/glossario/cappuccino/>. Acesso em: 08 dez 2017.

ABRAMOVAY, R. **Agricultura familiar e uso do solo**. *São Paulo em perspectiva* – Abr/Jun. v. 11, n. 2, p. 73-78, 1997

ARCHANA, G.; SABINA, K.; BABUSKIN, S.; RADHAKRISHNAN, K.; FAYIDH, M. A.; BABU, P. A. S.; SIVARAJAN, M.; SUKUMAR, M. **Preparation and characterization of mucilage polysaccharide for biomedical applications**. *Carbohydrate Polymers*, Elsevier, n. 98, p. 89–94, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 64, de 07 de julho de 2000. **Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Mistura Para o Preparo de Cappuccino**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, 10 jul. 2000.

CABRAL, A. C. D. *et al.* **Apostila de embalagem para alimentos**. Campinas, 1984. 335 p.

CONKE, L; NASCIMENTO, E. **A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica**. *Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)*, jan./abr, 2018.

DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, V. P. R. **Grupo de foco**. In: MININ, V. P. R. (ed) **Análise sensorial: estudos com consumidores**. Viçosa: Editora UFV, 2006, p. 85-109.

ESTADÃO, **Brasil produz lixo como primeiro mundo, mas faz descarte como nações pobres** – Ambiente-se. Disponível em: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/brasil-produz-lixo-como-primeiro-mundo-mas-faz-descarte-como-nacoes-pobres/>. Acesso em: 10 nov 2017.

FARIAS, G; FAKHOURI, F. M; CARVALHO, C. W. P; ASCHERI, J. L. R. **Caracterização físico-química de filmes comestíveis de amido adicionado de acerola (*Malpighia emarginata* D.C.)** *Quím. Nova* vol.35 no.3 São Paulo, 2012.

FERNANDES, A. P. S; COSTA, J. B; SOARES, D. S. B; MOURA, C. J; SOUZA, A.R. **M.Aplicação de filmes biodegradáveis produzidos a partir de concentrado proteico de soro de leite irradiado**. *Pesq. Agropec. Trop.*, Goiânia, v. 45, n. 2, p. 192-199, abr./jun. 2015.

GOUVEIA, N. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6):1503-1510, 2012.

GOYCOOLEA, F.; CÁRDENAS, A. **Pectins from opuntia spp.: a short review**. *Journal of the Professional Association for Cactus Development*, v. 5, p. 17–29, 2004.

HAN, J.H. **Antimicrobial Food Packaging**. *Food Technology*, 54(3): 3-65, 2000.

KOVESI, B. **400 g-Técnicas de cozinha**, 5ªed, São Paulo: Companhia Editora Nacional. 574p. 2014

MAIA, L. H.; PORTE, A.; DE SOUZA, V. F.. **Filmes comestíveis: aspectos gerais, propriedades de barreira a umidade e oxigênio.** *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, [S.l.], jun. 2000. ISSN 19839774. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/alimentos/article/view/1129/930>>. Acesso em: 08 dez. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.5380/cep.v18i1.1129>

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. **Sensory Evaluation Techniques**, 2 ed., Flórida: CRC Press, 354 p. 1991.

RIBEIRO, M. P. R. *et al.* **O marketing e a embalagem no desenvolvimento do produto “milhitos” elaborado na disciplina de projeto interdisciplinar em ciência e tecnologia de alimentos.** In: SIMPOSIO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO, 6., 2008, Piracicaba. **Anais eletrônicos...** Piracicaba: UNIMEP, 2008. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/mostracademica/anais/6mostra/4/330.pdf>>. Acesso em: 15 set 2017

SANTOS, I. F. d. **Determinação e avaliação quimiométrica da composição mineral do *Abelmoschus esculentus* L. comercializados na cidade de Salvador.** Dissertação (Mestrado VILGIS, T., Hydrocolloids between soft matter and teste: Culinary polymer physics. **International Journal of Gastronomy and Food Science**. 1, 46-53, 2012.) — Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.