



Universidade do Estado do Pará  
Centro de Ciências Naturais e Tecnologia  
Curso de Bacharelado em Design

**THAIS BRITO**  
**Desenvolvimento de embalagem a partir da reciclagem de papel kraft e fibra de**  
**bananeira para a empresa OrliTha D&A**

Belém  
2019

**THAIS SOARES DE BRITO**

**Desenvolvimento de embalagem a partir da reciclagem de papel kraft e fibra de bananeira para a empresa OrliTha D&A**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Design pela Universidade do Estado do Pará. Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Núbia Santos. Área de concentração: Materiais e seu entendimento para aplicação em produtos de design; Sustentabilidade.

Belém  
2019

THAIS SOARES DE BRITO

**Desenvolvimento de embalagem a partir da reciclagem de papel kraft e fibra de  
bananeira para a empresa OrliTha D&A**

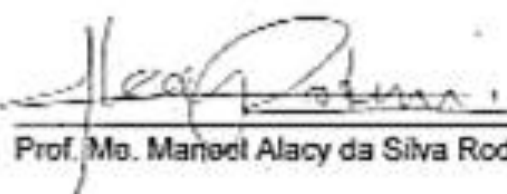
Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à banca examinadora  
como requisito parcial para obtenção do  
grau de Bacharel em Design pela  
Universidade do Estado do Pará.  
Orientadora: Prof. Dra Núbia Santos.  
Área de concentração: Materiais e seu  
entendimento para aplicação em  
produtos de design, Sustentabilidade.

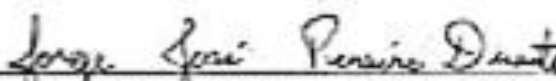
Aprovado em: 03/12/2019.

Nota: 10,0.

BANCA EXAMINADORA:

  
Prof. Dra. Nubia Suehy Silva Santos – Universidade do Estado do Pará

  
Prof. Msc. Manoel Alacy da Silva Rodrigues – Universidade do Estado do Pará

  
Prof. Msc. Jorge José Pereira Duarte – Universidade do Estado do Pará

*Com amor, a todos que me  
ajudaram nesse processo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Digo GRATIDÃO a Deus e a todos que me acompanharam, me ajudaram, me compreenderam. Digo um obrigada a minha mãe que sempre teve paciência comigo me levando para pegar o ônibus de segunda a sexta para ir a Belém. Obrigada a meu pai que nunca mediu esforços em me apoiar e me ajudar com recursos, a minha querida irmã que muitas vezes me ajudou, a minha amiga Ane que também me ajudou incentivando em muitas coisas, ao professor Alacy fornecendo-me estágio e me ajudando em muitas áreas de conhecimento que tenho hoje, a professora Núbia pelas “patadas” necessárias para mim acordar e não deixando de também me incentivar para finalizar o meu curso. Agradeço a universidade e o compromisso de todos os professores que levam o conhecimento e permite a formação de excelente profissionais. Agradeço também aos amigos de universidade aos grupos de trabalho que participei, aos colegas que conheci. Agradeço por cada momento vivido e peço PERDÃO pelas poucas palavras, mas obrigada a todos.

*Posso todas as coisas em  
Cristo que me fortalece.  
(Filipenses 4:13)*

## RESUMO

As embalagens estão presente em quase tudo, pode-se dizer que a natureza deu ao homem uma aula de embalagem. Atualmente, elas permitiram substituir o antigo vendedor de balcão, tornando-se até responsável por si mesma em vender seu conteúdo, porém também observa-se que parte do lixo descartado vem de embalagens, porém existe uma parcela de pessoas que estão cada vez mais se voltando para o olhar sustentável e as empresas que não seguem essa vertente acabam descansando no cemitério da relevância. Portanto o presente trabalho trata da reformulação da embalagem da empresa OrliTha D&A que antes utilizava sacos de plástico para distribuir seus produtos para os clientes. O que antes era plástico agora é uma embalagem sustentável de papel artesanal feita do pseudocaule da bananeira e resíduo de papel kraft coletado das aparas geradas durante a produção de seus produtos.

**Palavras-chave:** Design. Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The packaging is present in almost everything, it can be said that nature has given man a packing class. Currently, they have allowed the former over-the-counter seller to replace the former over-the-counter seller, even becoming responsible for herself in selling its content, but it is also observed that part of the discarded waste comes from packaging, but there is a portion of people who are increasingly turning to the sustainable look and companies that do not follow this aspect end up resting in the cemetery of relevance. Therefore, this work deals with the reformulation of the packaging of the company OrliTha D&A that previously used plastic bags to distribute its products to customers. What was once plastic is now a sustainable packaging of handmade paper made of banana pseudostem and kraft paper residue collected from the shavings generated during the production of its products.

**Keywords:** Design. Sustainability.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Embalagens e formas de persuasões diferentes	17
Figura 2: O tripé da sustentabilidade	19
Figura 3: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	20
Figura 4: Caixas de papelão utilizadas por supermercados	22
Figura 5: Embalagem Sou da natura	23
Figura 6: Botiá: embalagens em fibra de coco	23
Figura 7: Botiá proposta de embalagem para embalar alimentos	24
Figura 8: Plantações de bananeiras	28
Figura 9: Banana ouro	28
Figura 10: Papel kraft usado em embalagens de alimentos	29
Figura 11: Utilidade do kraft em artesanato	30
Figura 12: Fluxograma do processo de realização do papel artesanal	31
Figura 13: Método Material Driven Design (MDD).	33
Figura 14: Meaning of Materials - MoM	36
Figura 15: fibras de banana e kraft cortadas em pequenos fragmentos	38
Figura 16: Materiais usados para procedimentos manuais	39
Figura 17: Materiais tecnológicos para outros procedimentos	39
Figura 18: Passos para a realização do trabalho	40
Figura 19: Guia para pesquisa de mercado	42
Figura 20: Embalagem feita de fibra de banana	43
Figura 21: Correspondência da embalagem de fibra de bananeira aos conceitos coletados	43
Figura 22: Embalagem Lee	44
Figura 23: Correspondencia da embalagem Lee aos conceitos coletados	45
Figura 24: Embalagem natural feita com a folha da bananeira	45
Figura 25: Correspondência da embalagem feita com a folha da bananeira aos conceitos coletados	46
Figura 26: Embalagem concept coffe	46
Figura 27: Correspondência da embalagem concept coffe aos conceitos coletados	47
Figura 28: Marca da OrliTha	48

Figura 29: Elemntos presente na marca	48
Figura 30: Tipografia usada na marca OrliTha	49
Figura 31: União dos conceitos para a elaboração dos painéis.	49
Figura 32: Painel semântico para a nova embalagem	50
Figura 33: Painel de estilo de vida dos potenciais consumidores	51
Figura 34: Painel de expressão do produto pretendida com a embalagem da OrliTha	52
Figura 35: Painel de tema visual da embalagem da OrliTha	53
Figura 36: Papel em forma macroscópica	54
Figura 37: Material em contato com o fogo	55
Figura 38: O corte do papel com estilete, tesoura e guilhotina	55
Figura 39: Rasgo do papel	55
Figura 40: Papel em contato com tintas de impressora, guache e carimbo.	56
Figura 41: Escrevendo no papel com instrumentos de escrita	56
Figura 42: Instrumentos usados pela empresa OrliTha D&A	57
Figura 43: Furos e costuras com os instrumentos usados pela OrliTha	57
Figura 44: Dobradura no papel	58
Figura 45: Aspectos técnicos observados no material	58
Figura 46: Amostras no MEV	59
Figura 47: Fotos feitas em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)	60
Figura 48: Relação entre o papel e sua a matéria prima	60
Figura 49: Flexibilidade do papel com fibras	61
Figura 50: Outros aspectos sensoriais analisados	61
Figura 51: Percentual de idade de cada participante	63
Figura 52: Gêneros que realizaram o questionário	63
Figura 53: Ocupações de cada participante do questionário	64
Figura 54: Estilo de cada pessoa que teve contato com o papel com fibras	64
Figura 55: Contexto em foi observado o papel de fibra	65
Figura 56: Percentual de pessoas que valorizam produtos sustentáveis	65
Figura 57: Percentual de pessoas que vizualizaram a embalagem em embalos, caixas e sacolas.	67
Figura 58: As 2 propostas de bolsas de papel desenvolvidas como forma de embalagem	68

Figura 59: As 2 propostas de embalos de papel desenvolvidas como forma de embalagem	70
Figura 60: papel rasgado no processo de preparação das primeiras embalagens	71
Figura 61: Sacola derivada da proposta de bolsa sacola inspirada na banana	72
Figura 62: Embalado inspirado na rosa	72
Figura 63: Teste de embalagem inspirada no peixe	73
Figura 64: Embalagem feita a partir do molde da terceira proposta	73
Figura 65: Sétima proposta de embalagem.	74
Figura 66: Oitava proposta de embalagem.	74
Figura 67: Embalagem final.	75
Figura 68: Elementos necessários para a realização da embalagem	76
Figura 69: Elementos componentes da embalagem	76
Figura 70: Tabuleiro de dama	77
Figura 71: Marcador faixa para embalado	78
Figura 72: Forma de guardar o jogo com o sisal	78
Figura 73: Ciclo de vida da embalagem	79
Figura 74: Embalagem final	80

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 TEMA	13
1.2 TÍTULO	13
1.3 JUSTIFICATIVA	13
1.4 PROBLEMA	14
1.5 HIPÓTESE	15
1.6 OBJETIVOS	15
1.6.1 Geral	15
1.6.2 Objetivo específico	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE EMBALAGENS	16
2.1.1 A configuração de uma embalagem	18
2.2 Sustentabilidade	19
2.2.1 Embalagem versus meio ambiente	21
2.2.2 Embalagens sustentáveis	22
2.2.3 Design de embalagem e design sustentável	24
2.2.4 Ciclo de vida do produto	25
2.3 ORLITHA D&A	26
2.4 FIBRA DE BANANEIRA E SUA UTILIZAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE PAPEL.	27
2.5 PAPEL KRAFT	29
2.6 PAPEL RECICLADO COM FIBRAS DE BANANEIRAS	30
3 PROJETO CONDUZIDO PELO MATERIAL(MDD)	32
3.2.1 Entendendo o Material: Caracterização técnica e experiencial	33
3.2.3 Criando visão da experiência de materiais	35
3.2.4 Manifestando padrões de experiência em materiais	35
3.2.5 Elaborando conceitos em produtos/materiais	36

4 MATERIAIS E MÉTODOS	38
4.1 MATERIAIS	38
4.2 MÉTODOS	39
4.2.2 Painel semântico e painel Simbólico	48
4.2.2.1 Painel semântico	50
4.2.2.2 Painel simbólico	51
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	54
5.1 ASPECTOS TÉCNICOS DAS AMOSTRAS	54
5.2 ASPECTOS SENSORIAIS DAS AMOSTRAS	59
5.3 O PAPEL FORMADO-VISÃO DE EXPERIENCIA	62
5.4 PADRÕES DE EXPERIÊNCIA RESSALTADAS NO PAPEL DE FIBRAS	62
5.5 O PAPEL FORMADO-CONCEITOS EM PRODUTOS/MATERIAIS	67
5.5.1 Teste e seleção das embalagens	71
5.5.2 Elaboração dos elementos visuais presente na embalagem	75
5.5.3 Ciclo de vida da embalagem	79
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	83

## **1 INTRODUÇÃO**

Neste tópico serão abordados algumas questões que auxiliaram a construção deste trabalho: tema, título, justificativa, problema, hipótese, e objetivos.

### **1.1 TEMA**

Embalagem sustentável feita com papel reciclado e fibras de bananeira

### **1.2 TÍTULO**

Desenvolvimento de embalagem a partir da reciclagem de papel kraft e fibra de bananeira para a empresa OrliTha D&A

### **1.3 JUSTIFICATIVA**

O elevado número de objetos e produção de produtos trazem grandes benefícios à sociedade consumista e capitalista, em contrapartida, isso conduz simultaneamente a uma diminuição dos recursos naturais, principalmente os não renováveis, além disso, ocorre a produção de resíduos que representam riscos ambientais e sociais (PRECIOSO et al., 2005, p.1).

É notável que os avanços fabris com novas tecnologias e produtos que facilitem a sociedade possibilitaram uma vida humana mais confortável, porém trouxeram novos problemas e a dependência dessas tecnologias foi se tornando mais clara e aparente por meio da poluição visual, sonora e ambiental. São cartazes em excesso, buzina de carros causando ruído, sacolas plásticas demasiadamente descartadas no meio ambiente provocando problemas que recaem diretamente sobre nós. Rodrigues (1998, p.139) afirma que antes o lixo era enterrado nos quintais das casas e “depositado em 140 recipientes do lado de fora das casas”, depois com a evolução urbana, este passou a ser fechado, embalado em sacolas plásticas e levado para um lugar mais distante.

As sacolas plásticas hoje são muito utilizadas como embalagem e distribuídas em supermercados e em outros estabelecimentos de venda para transportar e armazenar o que se comprou. De acordo com Almeida (2008, p.1) as sacolas possuem espessura pequena e não são adequadas para a reciclagem, além disso, seu descarte é um dos causadores de inundações, como aconteceu em 1988 e 1998

em Bangladesh quando ocorreu um “entupimento dos sistemas de drenagem e de escoamento de águas” por causa desse fator. Ainda conforme o mesmo autor supracitado (2008, p.1), estas sacolas possuem em sua composição metais pesados que prejudicam o lençol freático.

Sendo assim, a OrliTha D&A como uma empresa que trabalha principalmente com papeis e que busca mesclar conhecimentos e métodos advindos do design com o fazer manual que o artesanato propõe, procurando um olhar mais sustentável, buscou-se repaginar a forma de distribuir, transportar e armazenar seus produtos, tais como: cadernos, agendas, moleskines, sketchbooks, cartão de visitas e etc. Pois, a empresa percebeu que precisa se modelar ao pensamento atual que se volta para a sustentabilidade, já que sua embalagem antiga era feita com sacolas de polietileno de alta densidade (PEAD), as “sacolas boca de palhaço”. Porém, a grande problemática é o fato desta ser de plástico.

Portanto, realizar uma embalagem sustentável utilizando recursos renováveis e de baixo impacto para o meio ambiente através da utilização da fibra de bananeira e reciclagem de kraft, é um diferencial que beneficiará o meio ambiente, a sociedade e a empresa OrliTha D&A. Pois a fibra que pretende-se coletar provém de resíduos advindos da plantação de bananeira que serão retirados depois da safra, quando já não dão mais fruto (ABREU, 2017, p.21). Ademais, a fibra escolhida também decorre do fato da banana está entre uma das frutas mais produzidas no Brasil e no mundo, dados de 2014 apontam o Brasil como o terceiro produtor da fruta, perdendo para a China com aproximadamente 30% da produção (ANDRADE, 2017, p.2). Também, no que se refere a reciclagem de papel Kraft, procura-se uma diminuição desses resíduos descartados que juntamente fará parte da composição da embalagem pretendida, já que estes “origina papéis de maior resistência” (SAMISTRARO et al. 2009, p.1).

#### **1.4 PROBLEMA**

Como desenvolver uma embalagem mais sustentável para a empresa OrliTha D&A através dos resíduos de papel kraft descartados não só da empresa?

## **1.5 HIPÓTESE**

- A Reciclagem dos resíduos de papel kraft e aproveitamento dos pseudocaules descartados da cultura da bananeira irá desenvolver embalagens sustentáveis

## **1.6 OBJETIVOS**

Neste subtópico serão abordados o que se busca alcançar no decorrer deste estudo, assim é apontado o objetivo geral e específico.

### **1.6.1 Geral**

Desenvolver uma embalagem sustentável com fibra advinda do pseudocaulo da bananeira e papel reciclado de kraft.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

- a) Fazer caracterização física morfológica e sensorial das amostras desenvolvidas.
- b) Desenvolver alternativas de embalagem sustentável obtida da fibra de bananeira e papel kraft;
- c) Analisar um ciclo de vida da embalagem advinda do pseudocaulo da bananeira e do papel reciclado de kraft com menos impacto ao meio ambiente;

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste novo tópico serão explanadas informações necessárias para o entendimento da pesquisa

### 2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE EMBALAGENS

De acordo com Sastre (2016, p.2) as embalagens fazem parte da “humanidade desde o dia em que se descobriu a necessidade de transportar e proteger mercadorias.” Mas Evangelista (2001, p 471) afirma que foi a “natureza que deu ao mundo a primeira aula sobre tecnologia em embalagens” onde o corpo humano é um grande exemplo de “agrupamento de embalagens” sendo este um “sistema de acondicionamento rígido e flexível, protegendo órgãos, tecidos, vasos e nervos”. Além disso, o mesmo autor (2001, p 471) também cita outras “embalagens vivas e naturais” que possuem uma diversidade de “invólucros, cascas ou películas, desde aqueles envoltórios celulósicos no reino vegetal, cobrindo frutas e outros vegetais, até aos protídicos, como pele, que revestem a carne.” Não só isso, as

Embalagens vegetais existem protegendo e conservando as leguminosas, as frutas frescas (banana, abacaxi, fruta de conde etc.) e secas (coco, noz, amêndoa, avelã, etc.) as vagens da ervilha, a palha do milho, o ouriço das castanhas; embalagens animais, como a casca do ovo, a bolsa do canguru-fêmea, as conchas dos moluscos, dos mexilhões, os cascos da tartaruga, do jabuti, do tatu e etc., constituem ainda exemplos de embalagens naturais.

No que se relaciona a etimologia da palavra embalagem, Negrão e Camargo (2008, p.23) afirmam que ela está associada ao verbo "embalar" e aproximadamente 70% dos produtos que compramos utilizam embalagem. Pode-se afirmar que “vivemos em um mundo de produtos embalados” (NEGRÃO; CAMARGO, 2008, p.15) e isso acontece porque as embalagens desempenham um grande papel de proteger os produtos físicos de danos, sendo ainda capaz de apresentar o produto e a sua marca de uma maneira que seja atrativa a um público alvo de consumidores. Além disso, com ela é possível comunicar informações sobre o produto embalado através de uma linguagem verbal e visual, também funciona como articulador dos atributos e benefícios de um produto, transmitindo a marca com propriedades que possibilitarão o posicionamento desta nas mentes dos consumidores e diferenciação frente aos concorrentes (AMBROSE; HARRIS, 2011, p.10).

As embalagens são elementos que acompanham os produtos, sendo até um dos primeiros contatos do consumidor com os tais, de acordo com Ambrose e Harris (2011, p.10). Afirmam Negrão e Camargo (2008, p.15) que a embalagem foi um elemento substituto do “vendedor no autosserviço”, possibilitando a diminuição do custo de venda em aproximadamente 30%. Ela pode ser chamada de "vendedor silencioso", mas “foram as exigências do supermercado que mais contribuíram para o desenvolvimento da tecnologia e do design da embalagem.” De acordo com Calver (2009, p. 7) ela passou de um “recurso funcional passivo” para uma “ferramenta de vendas ativa”, onde

O design desempenha um papel fundamental para assegurar que a percepção dos consumidores da marca seja espelhada na embalagem. Quando compram um produto, os consumidores compram também uma marca. Eles podem comprar apenas um creme facial, mas sua escolha é afetada pela percepção que têm da marca e pela promessa inerente dela. (CALVER, 2009, p.7)

A embalagem traz em si um recurso de diferenciação entre um produto e outro, um exemplo disso é o que mostra a figura 1, a qual mostra embalagens e formas de persuasões diferentes em relação ao que se vende: a cor, diagramação, entre outros.

Figura 1: Embalagens e formas de persuasões diferentes



Fonte: Autora, 2019.

As duas latas são de água tônica, porém a maneira de passar o conceito da marca e de tentar persuadir o cliente é diferente. A água tônica da Antártica apresenta ilustrações surrealistas e Schweppes buscou em sua embalagem uma

leitura rápida e objetiva colocando poucos elementos ilustrativos, fazendo dela uma embalagem com encargo mais “enxuto” e simples.

De acordo com Las Casas (2010 apud GARCIA et al. 2015, p.2), há clientes que costumam valorizar em uma “compra aspectos que outros não valorizam como status, estilos de vida, mudanças no perfil e outros. Na medida em que a sociedade muda, as necessidades individuais também mudam.”

### **2.1.1 A configuração de uma embalagem**

Percebeu-se que a embalagem é uma ferramenta de venda que não age sozinha e que precisa de atributos que possibilitem ela “chamar” o cliente para a compra, assim saber sobre para quem quer vender permite configurar a embalagem de acordo com esse mesmo cliente atraído por ela. Dessa forma, o estilo de vida e os padrões comportamentais fazem com que as funções da embalagem sejam estendidas a estes. A exemplo disso Calver (2009, p.8) citou que em um tempo onde a vida das pessoas eram mais móveis possibilitou o surgimento de embalagens que estivesse compatíveis com este estilo de vida, logo, tais embalagens começaram a ser feitas para caber em mochilas, bolsas, etc.

Outrossim, de acordo com Clay (1908, p.282) “O homem mostra que ele é afetado pela aparência, por algo que lhe causa prazer além da utilidade imediata do objeto”. Assim, os fatores estéticos permitem o aumento de maneira significativa do tempo de resposta em relação as escolhas dos consumidores, em detrimento daqueles que possuem produtos com marcas conhecidas em embalagens padronizadas (REIMANN et al., 2010, p.431).

As pessoas estão em busca de produtos diferenciados e uma empresa deve perceber que o mercado já está saturado, assim, “projetar e comercializar produtos estéticos é de importância crescente em mercados onde muitas necessidades básicas dos consumidores foram satisfeitas (REIMANN et al., 2010, p.431). Além disso, não é só o produto a ser projetado com suas propriedades estéticas, os empresários também devem entender como projetar a partir da experiência do cliente ou serão colocados para descansar no cemitério de irrelevância. (BRUNNER, EMERY E HALL, 2009, p. 9).

Outro fator muito levado em consideração pelas pessoas é a preocupação em relação ao meio ambiente, onde muitas empresas percebendo isso começaram a desenvolver embalagens com materiais de menor impacto ambiental.

## 2.2 SUSTENTABILIDADE

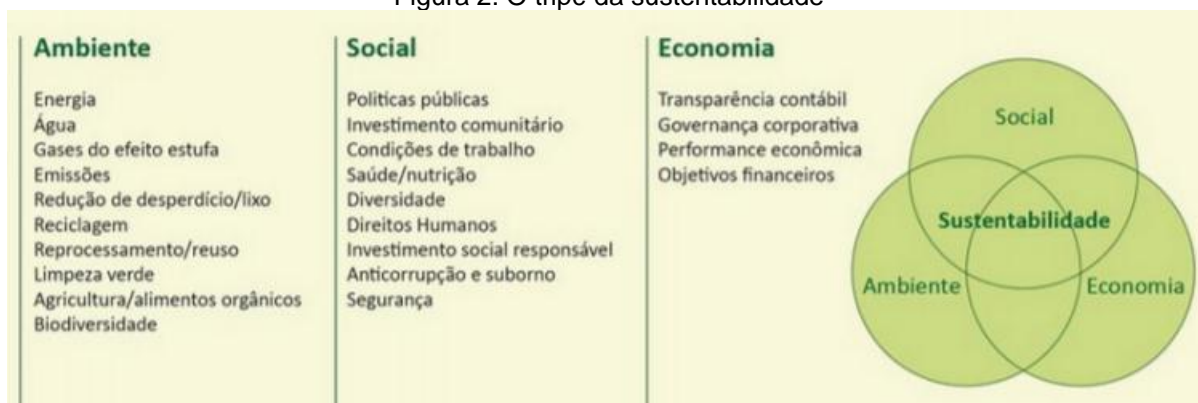
Houve um tempo em que a natureza foi “ultrapassada” pelas ambições humanas. Durante os anos 70 o consumo humano de recursos naturais foi além das capacidades biológica da terra “ferindo duramente os princípios que regem a biosfera”. A “alteração e também declínio da abundância das espécies que vivem em florestas, na água doce e no mar”, foi perceptível (KAZAZIAN, 2009, p.25).

A sustentabilidade é uma preocupação que deve, em projeto de produtos, ser algo a ser levado em consideração antes do produto a ser formado, ainda quando este está sendo idealizado. Os autores Souza e Nogueira (2017, p.16) enfatizam a aplicação da Sustentabilidade que:

Pode se estender a todas as fases do sistema de produção e consumo da sociedade atual, minimizando impactos, economizando e preservando recursos. Tornando-se então a melhor alternativa para as problemáticas envolvidas nesse processo como consumo exacerbado, desperdícios, emissão de poluentes, dentre outras.

Ademais, “o desenvolvimento sustentável é um desenvolvimento que concilia crescimento econômico, preservação do meio ambiente e melhora das condições sociais” ( KAZAZIAN, 2009, p.9), a figura 2 demonstra esse tripé da sustentabilidade.

Figura 2: O tripé da sustentabilidade



Fonte: Infobranding, 2015

Também é importante citar sobre os “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (ODS) que seus 17 objetivos e 169 metas devem ser atingidos até 2030, figura 3. Esses objetivos estão presentes na agenda 2030, a qual é um documento concordado por líderes mundiais em ter compromisso em garantir a paz e “contribuir para uma economia mais saudável que proteja o meio ambiente.” (ROCHA, 2016).

Figura 3: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Nações unidas.org, 2015.

Sustentabilidade não é algo pensado isoladamente e as pessoas pouco a pouco tem se voltado para esse fator. Vezzoli e Manzini (2008, p.3) diz que humanidade enfrentou a possível autodestruição e se encontrou em uma condição imprevista de estar consciente sobre isso. Elas estão buscando se preocupar como estará o mundo para as próximas gerações, como afirma o Instituto de embalagem (2009 apud LIMA, 2015, p.71),

Assunto meio-ambiente hoje faz parte do nosso dia-a-dia, as pessoas realmente tem se voltado para essa questão, o mundo que queremos e que deixaremos para as próximas gerações depende das ações de hoje, pensando nisso, salvar o planeta passou a ser uma missão para todos que o habitam.

Talvez os grandes desastres ambientais tem feito a humanidade acordar, são, chuvas prolongadas, enchentes, deslizamentos de terra e mortes causadas por esses fenômenos naturais. Esses acontecimentos tem se tornado comum no mundo todo, por esse motivo os setores que envolvem a economia, e também aqueles que idealizam a embalagem devem contribuir para a diminuição da emissão dos gases causadores do efeito estufa (CEMPRE-compromisso Empresarial para Reciclagem, 2015 apud LIMA, 2015, p.71)

De acordo com o Instituto das Embalagens (2009 apud LIMA, 2015, p.71), as “embalagens estão no centro das discussões”, sendo em grande parte um causador

dessas manifestações da natureza. O problema está em seu descarte inadequado, dessa forma é necessário cuidar da produção e ainda orientar o descarte adequado, possibilitando nesse fator a entrada do designer.

### **2.2.1 Embalagem versus meio ambiente**

Existem embalagens de variados materiais que vão do papel, fibras naturais e sintéticas, metal, entre outros. O avanço da tecnologia permitiu o homem aprimorar suas embalagens e na maioria dos casos, contribuir para o aumento da poluição ambiental.

Por um bom tempo, no que diz há várias décadas, as empresas realizavam uma exploração exacerbada dos recursos presentes na natureza. Em 1960 e 1970 foi quando começou a se ter uma conscientização referente a tal degradação, a qual deveria ser atenuada (MENEZES; GOMES; DANTAS, 2016). Atualmente percebe-se uma melhor preocupação do homem com o meio ambiente e paralelo a isso os investimentos empresariais em produtos e questões mais sustentáveis tornaram-se mais comuns.

As sacolas plásticas, um dos componentes mais usados, pode passar de 100 a 400 anos para se degradar no meio ambiente e quando descartado em local inapropriado, esta pode ser a responsável por uma série de problemas que acabam voltando para nós (SANTOS; FREIRE; COSTA, 2012). Outras desvantagens é a contaminação do lençol freático pelo fato de sua composição possuir metais pesados (ALMEIDA, 2008, p.1).

Geralmente essas embalagens plásticas encontram-se mais em mercados, mas hoje em dia existem as famosas redes atacadistas que adotam medidas as quais possibilitaram uma diminuição dessas embalagens pelas pessoas. Tais embalagens são vendidas, porém a disposição dos clientes estão as caixas de papelão, figura 4.

Figura 4: Caixas de papelão utilizadas por supermercados



Fonte disponível em <<http://www.milcoresempalagens.com.br/produto/caixa-para-ecommerce/>>  
Acesso em 09.04.19

As caixas de papelão são muito utilizadas para transporte de produtos frágeis por ser uma ótima solução de segurança. Assim, outros benefícios do material cita Novaes (2009, p. 26) que:

Uma das características inerentes ao papelão, é a possibilidade de reciclagem deste produto, o que demonstra a importância deste tipo de embalagem frente à realidade ambiental em que vivemos. Segundo a EmbaSold, empresa que fabrica embalagens de papelão ondulado para o mercado nacional e internacional, a embalagem de papelão ondulado é “o elemento que protege o produto durante a movimentação, transporte e armazenagem e possibilita a exposição em sua própria embalagem de transporte”. As embalagens de papelão ondulado são hoje, partes integrantes do produto.

O material pode ser originado do próprio papel reciclado ressaltando que uma caixa de papelão pode gerar outra caixa de papelão e assim por diante, ou pode ser oriunda de fibras naturais de florestas planejadas (ABPO, 2007, p.3 apud NOVAES, 2009, p 28.)

### **2.2.2 Embalagens sustentáveis**

De acordo com Abreu (2017, p.37) “as embalagens sustentáveis tornaram-se fundamentais de conceber tendo em conta a consciência ambiental que aumenta devido aos perigos da excessiva produção, do consumo e da geração de resíduos.” Sendo assim, depois da consciência de que mundo precisa ser mais sustentável, existem empresas que adotaram esse pensamento e começaram a elaborar uma nova visão referente ao assunto, a exemplo disso é a empresa Natura.

Moreno e Naveiro (2015, p.11) definiu a linha da Natura SOU, figura 5, como sendo uma representação do “maior esforço da marca para dar um grande salto rumo à sustentabilidade” e seu maior objetivo era “apresentar cosméticos de baixíssimo impacto ambiental, com o mínimo de material e o máximo de impacto

sensorial”, ademais, esta também buscava “romper com a ideia de que os produtos ambientalmente responsáveis são caros”, sendo assim, solucionaram essa questão utilizando “70% menos plástico do que uma embalagem convencional e” garantindo “a redução de impacto em todo o seu ciclo de vida”

Figura 5: Embalagem Sou da natura



Fonte disponível em: <http://tatil.com.br/pb/projetos/natura-sou/>, acesso em 09.04.19

Essa embalagem também possui flexibilidade, permite ocupar menos espaço em prateleiras e possibilita ao usuário usar todo conteúdo “até a última gota”, como está descrito no próprio produto.

Como embalagem sustentável também pode citar aquelas feitas de fibras naturais como a criação das alunas Manuela Yamada e Natália Chaves que tiveram seu projeto premiado no concurso internacional de design, o Red Dot Awards 2013, onde as mesmas criaram uma embalagem feita de fibra de coco e amido de mandioca, para alimentos frágeis, como frutas e ovos (MOURA, 2017, p.58), figura 6.

Figura 6: Botiá: embalagens em fibra de coco



Fonte disponível em <https://embuscadacampanhaperfeita.wordpress.com/category/propaganda-2/page/4/>. Acesso em 09.04.19

A embalagem chamada de Botiá para embalar alimentos, foi criada a partir da observação de feiras livres da cidade de Rio de Janeiro, figura 7. Sua proposta é ser sustentável possuindo fibra natural do coco e amido de mandioca “100% bio-

compatível”, possuindo “rápida degradação”, baixo custo e necessidade de tecnologia.

Figura 7: Botiá proposta de embalagem para embalar alimentos



Fonte disponível em <https://embuscadacampanhaperfeita.wordpress.com/category/propaganda-2/page/4/>. Acesso em 09.04.19

Dessa forma tendo a sustentabilidade como um fator a ser levado em consideração por muitos, o designer de embalagem deve ser responsável por perdurar em suas criações esse pensamento, assim no próximo tópico será discutido sobre o design de embalagem e design sustentável.

### 2.2.3 Design de embalagem e design sustentável

Em relação a etimologia da palavra design, o termo é “relativamente recente e sujeito a confusões e desconfianças”, pois ao analisá-la observa-se “uma ambiguidade, uma tensão dinâmica, entre um aspecto abstrato de conceber/projetar, atribuir e outro concreto de registrar/ configurar/ formar.” Sua origem vem da língua inglesa onde o “substantivo *design*” quer dizer “ideia de plano, desígnio, intenção, quanto a configuração, arranjo, estrutura (e não apenas de objetos de fabricação humana, pois é perfeitamente aceitável, em inglês, falar do design do universo ou de uma molécula)”. Mas a origem mais antiga deste se encontra no latim *designare*, verbo que abarca tanto o sentido de desenhar quanto o de designar (CARDOSO, 2008, p. 20).

O design no Brasil surge na década de 60 (SEBRAE, 2014) em meio a um contexto de industrialização como uma necessidade Paulista em formar profissionais com a qualificação adequada. Com ele pretendia-se “suprir a demanda de projetos

de produtos e de comunicação visual que adviriam da atividade econômica crescente e da indústria nacional nascente.” (BRAGA et al, 2011, p.14)

Conforme Negrão e Camargo (2008, p.147-148) a embalagem é uma das funções do designer a qual “exemplificam bem a tênue divisão que existe entre o projeto de produto e o projeto gráfico, pois, em uma embalagem ótima, estes dois aspectos complementam-se e se fundem em seus três diferentes níveis”, dos quais cita:

Nível primário: Embalagem que está em contato direto com o produto. Geralmente a que atende ao aspecto pragmático do projeto (conter). Exemplo: o frasco do perfume.

Nível secundário: É aquela que envolve a embalagem primária, reforçando a proteção do produto em seu transporte e/ou promoção. Exemplo: cartuchos (caixas) dos frascos de perfumes.

Nível terciário: O terceiro nível da embalagem é o que contém geralmente o nível secundário. Na maioria das vezes, sua função é de proteger o produto dos impactos provocados durante o transporte e a armazenagem. Exemplo: no caso do perfume, seria a caixa de papelão, destinada a acondicionar vários cartuchos.

Além do projeto de produto que envolve o Design de Embalagem, os aspectos ambientais também vêm sendo “abordados mais enfaticamente, pois uma das primeiras evidências é relativa ao rápido descarte das embalagens de comercialização, gerando excessivos acúmulos de resíduo pós-consumo.” (PEREIRA; SILVA, 2010, p. 29). Dessa forma, deve, em um projeto de embalagem, está incluído os conceitos referente a sustentabilidade. Dentro disso, encontra-se presente no ciclo de vida do produto uma interferência do design de embalagens ao elaborar uma embalagem que contemple a sustentabilidade.

#### **2.2.4 Ciclo de vida do produto**

Tudo que existe passa por um ciclo, uma vida humana, um objeto. De acordo com Kazazian (2009, p.50), “os tempos da natureza se organizam na forma de ciclos de diversas durações que regulam sua existência.” Com um produto não é diferente e “a análise do ciclo de vida do produto tem sido largamente usada pelos designers interessados em avaliar o impacto ambiental dos produtos.” Ela se preocupa em cada estágio do ciclo com o custo ambiental (BAXTER, 2000, p. 204). Portanto ao desenvolver novos produtos deve-se levar em consideração “as possíveis implicações ambientais ligadas as fases de pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte” (MORENO; NAVEIRO, 2015, p. 8).

### 2.3 ORLITHA D&A

A empresa foi fundada em 24 de agosto de 2018, com o objetivo de produzir produtos de qualidade agregado aos gostos pessoais do cliente. Os produtos oferecidos pela empresa OrliTha D&A englobam: Material impresso (cartões de visita, banner, etc.) e encadernação personalizada de agendas, álbuns, cadernos e livros; além de serviços relacionados a revitalização de livros, entre outros (figura 8).

Figura 8: Caderno de anotações personalizado



Fonte: Autora, 2019.

Logo, os benefícios dos produtos oferecidos pela empresa é adicionar elementos escolhidos pelo próprio cliente. A divulgação e contratação desses trabalhos são facilmente encontrados/realizados no Instagram, perfil oficial da OrliTha\_designartesanato que mantém contato direto com seus seguidores e clientes.

A missão desta é comercializar produtos e serviços que mesclam conhecimentos de design e artesanato como forma de diferenciação para criar satisfação no cliente e agregar valor aos produtos que vão do tecnológico ao artesanal. Sendo assim sua visão é tornar-se uma empresa que invista em novas vidas e sonhos, pretendendo também dedicar-se a sociedade carente, pois parte dos lucros serão destinadas a estes. E os valores se descrevem em:

- Ter amor e prazer pelo que faz;
- Produtos diferenciados;
- Aceitar novos desafios;

- Superar a concorrência com produtos inovadores;
- Responsabilidade em toda decisão;
- Agregar gostos pessoais do cliente.

Segundo estatísticas da mídia social, as características dos clientes, se enquadram aproximadamente dos 13 aos 65+ anos de idade de acordo com os dados de visitantes nas páginas de rede social da empresa. Dos quais, 81% é público feminino e 19%, masculino, onde a família é majoritariamente pequena. O público está localizado em escolas, universidades, sendo estes professores, alunos, além de enquadrar empresários, donos de lojas. A renda dos consumidores da empresa está em R\$ 954 a 5000+ e o nível de escolaridade varia de ensino médio a ensino superior completo. Tais estão resididos principalmente no estado do Pará.

Relativo a quantidade da compra dos produtos que varia de 1 para mais de acordo com a época do ano. Sendo que os mesmos são encontrados em editoras, papelarias e gráficas com preço a partir de R\$25,00 dependendo do produto ou serviço, marca e localidade de compra. Porém, a empresa conta com um diferencial, o atendimento personalizado (a participação do cliente na idealização do produto) e reutilização de matéria prima, uma vez que gera muitas aparas de papel, inclusive os de Kraft. A mesma está buscando diminuir os resíduos gerados durante a produção e criar suas próprias embalagens a partir do projeto com produção de papel de fibra de bananeira, para substituir as que estão sendo usadas atualmente, sacolinhas “Boca de palhaço” de polietileno de alta densidade (PEAD).

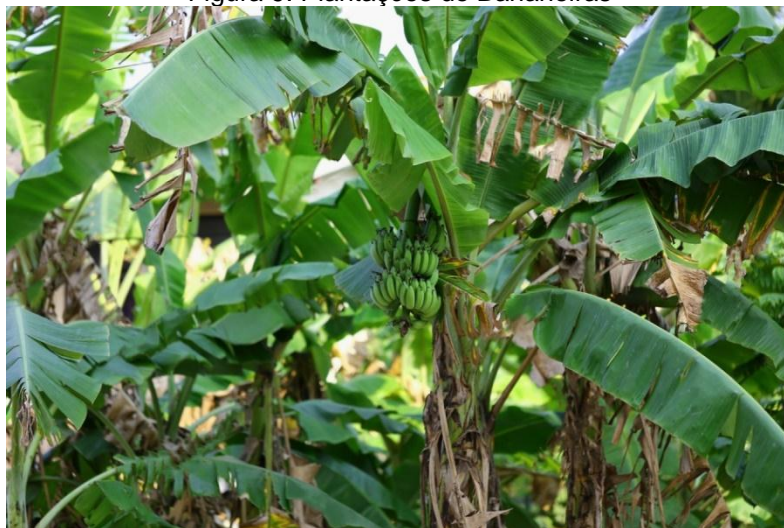
#### **2.4 FIBRA DE BANANEIRA E SUA UTILIZAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE PAPEL**

Para a produção de papel são utilizados vegetais fibrosos ou lenhosos. No que diz respeito ao primeiro, estes são classificados como “dicotiledôneas arbustivas e monocotiledôneas”, onde para “produção de celulose são utilizados os resíduos agrícolas” como “a juta, o sisal, o algodão, o rami, a crotalária etc.”. Já em relação ao segundo, os lenhosos, estes são classificados como “dicotiledôneas e gimnospermas”, como respectivamente as “folhosas e coníferas” (SILVA, 1998, p.1).

A fibra de bananeira, figura 8, pode ser utilizado na indústria de papel, a bananeira (*Musa spp.*) é um vegetal classificado como “monocotiledônea e herbácea”, a qual apresenta “caule subterrâneo (rizoma)”. Em relação ao seu

desenvolvimento normal encontra-se em torno de uma temperatura de 28°C, mas leva-se em “consideração a faixa de 15°C a 35°C”. Além disso, A bananeira é um vegetal que apresenta um “elevado e contínuo consumo de água, devido a morfologia e hidratação de seus tecidos.” (BORGES; SOUZA, 2004, p.15 e 19,20)

Figura 9: Plantações de Bananeiras



Fonte: Disponível em:< <https://ciclovivo.com.br/mao-na-massa/permacultura/curso-saneamento-ecologico-fossa-bananeira/>> Acesso em outubro de 2019.

Conforme Rogério (et al 2016, p. 758), a banana, figura 9, está entre as frutas mais consumidas no Brasil, ocupando o terceiro lugar como produtor da fruta. Em contrapartida também é “responsável pelo descarte de milhões de toneladas de pseudocaules”. Outrossim, de acordo com Abreu (2017, p.21) os pseudocaules são descartados logo após o plantio, pois estas só produzem uma vez.

Figura 10: Banana ouro



Fonte: Disponível em:< <https://banana.blog.br/banana-ouro/>> Acesso em outubro de 2019.

Dessa forma, a produção de papel artesanal proveniente da bananeira é uma iniciativa para destinar os resíduos para a produção de outro produto de

consequência sustentável. Além disso, outro resíduo descartado são os papéis kraft, o qual também será usado como composição para o novo papel.

## 2.5 PAPEL KRAFT

O processo Kraft possui cozimento contínuo, o que possibilitou a sua dominância na produção de celulose. Este surgiu por volta do século XIX e diz ser o químico inventor *C.F. Dahl* da Alemanha o criador do mesmo (ALVES et al. 2015, p.206)

SAMISTRARO (et al. 2009, p.1) afirma que a polpa proveniente do “kraft (palavra alemã que significa forte)”, produz papéis possuindo uma resistência maior e cor escura. Conforme ele o processo de polpação é afetado por algumas propriedades, tais como os

cavacos de madeira (espécie, qualidade, umidade, densidade), do licor de cozimento (concentração de álcali ativo), do controle da polpação (relação licor: madeira, temperatura, pressão, curva tempo/temperatura (fator H)), além de outros parâmetros como grau de deslignificação desejado (indicado pelo número kappa) e álcali residual.

Mas o mesmo autor afirma que as empresas procuram um produto uniforme “com qualidade compatível com as especificações finais, delimitadas pelos testes de resistência do papel.” Além disso, também é importante frisar a forma de fabricação do mesmo.

Também é importante ressaltar que hoje em dia o kraft é muito utilizado em embalagens, no artesanato, nos rolos de papel higiênico e etc.

Em embalagens, figura 10, percebe-se sua utilidade em várias categorias, na área alimentícia, por exemplo, percebe-se seu uso no embalo do pão, pizza, salgados, entre outros.

Figura 11: Papel kraft usado em embalagens de alimentos



Fonte: Disponível em: < <https://www.prisembalagens.com.br/>>. Acesso em outubro de 2019.

No artesanato, figura 11, seu uso expande para tags, capa de caderno ou blocos, convites, lembrancinhas, etc.

Figura 12: Utilidade do kraft em artesanato



Fonte: Disponível em: < <https://www.artesanatopassoapassoja.com.br/artesanato-feito-com-papel-kraft/>>. Acesso em novembro de 2019.

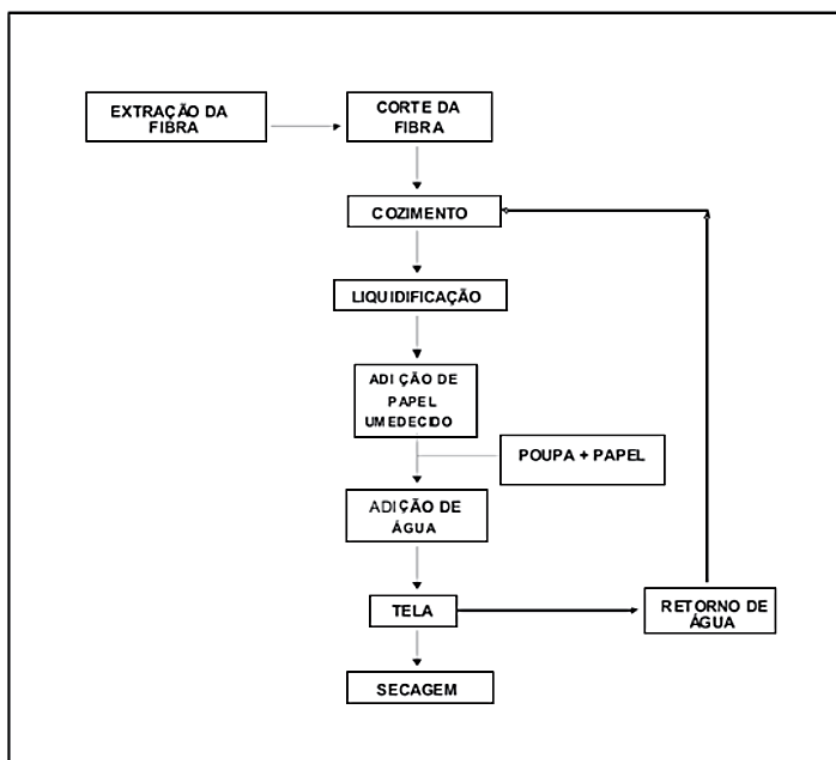
Outrossim, além de forte, o papel kraft permite o processo de reciclagem e se mesclado ao resíduo de fibra de bananeira, pode-se encontrar um papel diferenciado e sustentável.

## 2.6 PAPEL RECICLADO COM FIBRAS DE BANANEIRAS

O processo de reciclar os resíduos não alcança nem 20% das cidades brasileiras e mensalmente os brasileiros descartam mais de 70 milhões de toneladas de lixo, visto que “30% poderiam ser reaproveitados, mas apenas 3% vão para a reciclagem” (SOUSA et. Al 2016, p.2). Dentro disso, os papeis e as fibras de bananeiras podem ser reaproveitadas para se tornarem úteis novamente com o processo de fabricação artesanal de papel.

Sendo assim, Coraiola e Mariotto (2009, p.212) realizaram a produção artesanal de papel com fibra de bananeira e papel umedecido, a figura 12, demonstra o fluxograma do processo de realização do mesmo.

Figura 13: Fluxograma do processo de realização do Papel artesanal



Fonte: Coraiola e Mariotto, 2009

No processo sugerido pelos autores o tratamento das partes, do papel e fibra são feitas separadamente, em que a fibra extraída é cortada, cozida e liquidificada. O papel umedecido é adicionado no processo de liquidificação com adição de água para posteriormente ser formado na tela e ir para o processo de secagem ao ar livre.

Segundo os autores, seguindo esse processo, forma-se papéis diferenciados conforme a proporção de papel/fibra e ressaltaram que “papel ecológico artesanal confeccionado apenas com a fibra da bananeira obtém-se um material flexível dependendo da espessura, mas quebradiço” (CORAIOLA; MARIOTTO, 2009, p.212).

Outras características também foram ressaltadas pelos autores supracitados, no que se refere a qualidade da fibra influenciar o aspecto do papel e isso está de acordo com “a espécie da bananeira, variedades, localidade de crescimento das plantas, condições edafoclimáticas e tratos culturais.” (CORAIOLA; MARIOTTO, 2009, p.214).

Portanto, ainda para conhecer mais sobre a capacidade do papel com fibras deve-se realizar a interação com o material, a qual permite o método proposto por Karana (et al, 2015), Material Driven Design.

### 3 PROJETO CONDUZIDO PELO MATERIAL(MDD)

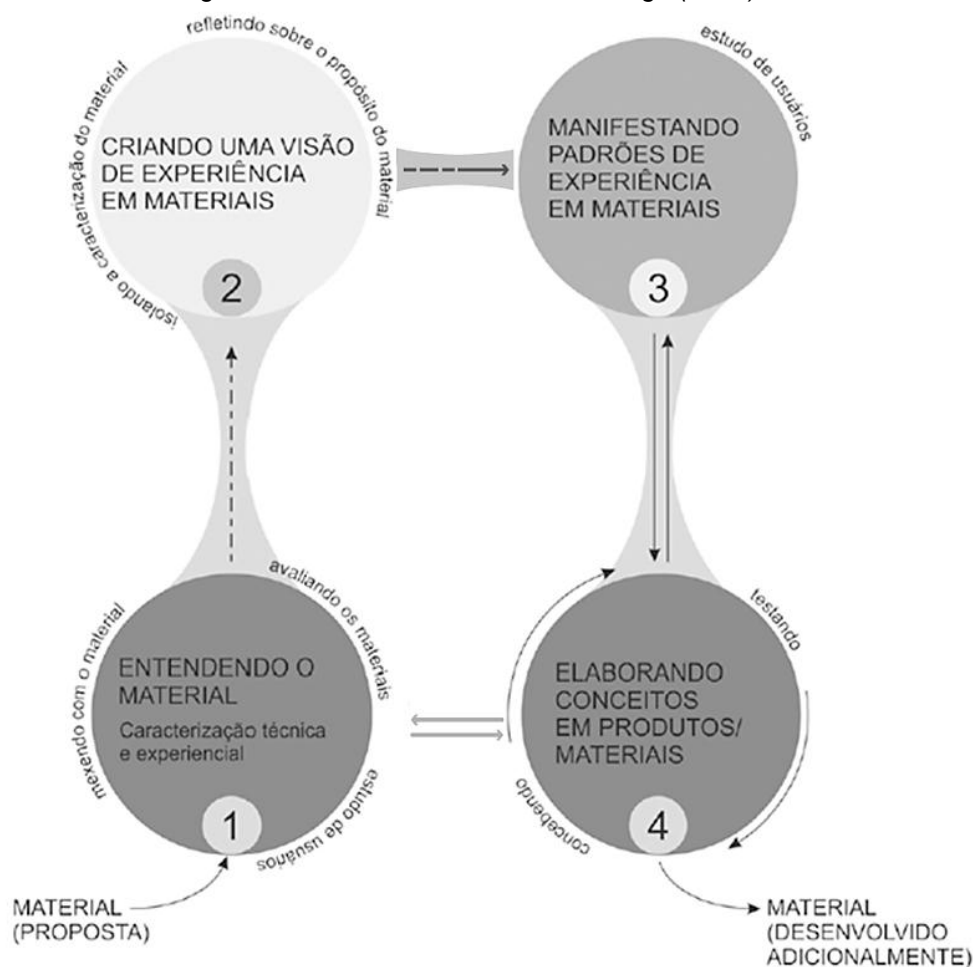
Para melhor compreensão de um material e sua aplicação em um determinado produto, deve-se usar como guia o Material Driven Design (MDD), pois este “incentiva a interação tangível com o material em mãos” (KARANA et al. 2015, p.39) além de nos levar a entender o que o material faz, não só o que ele é, como Karana (et al. 2015) afirma:

O "material" também deve provocar experiências de usuário significativas e além de sua avaliação utilitarista. Isto requer a qualificação do material não apenas para o que é, mas também para o que ele faz, o que ele expressa para nós, o que ele provoca de nós, e o que nos faz fazer.

Ademais, ainda conforme o autor supracitado (KARANA et al. p.39, 2015), este método recente também foi descrito como facilitador dos processos de projeto onde os materiais são os condutores principais. Porém, antes de tudo é necessário compreender os três cenários onde pode-se aplicar o MDD.

No que diz respeito ao primeiro cenário tem-se um “material relativamente bem conhecido” com uma “amostra totalmente desenvolvida”, ao segundo cenário o material é desconhecido e a amostra também é desenvolvida, porém no terceiro cenário a amostra é semidesenvolvida ou de exploração, em que os mesmos autores afirmam que “suas propriedades estão a ser ainda definidos por meio do processo de concepção em relação a uma área de aplicação selecionada”. O projeto conduzido pelo material, o MDD, o qual foi proposto por Karana (et al. 2015), imagem 13, apresentam ações que são demonstradas de modo sequencial.

Figura 14: Método *Material Driven Design* (MDD).



Fonte: Traduzido pelos autores baseado em Karana et al. 2015

O método de Karana et al.(2015) de acordo com Barauna et al. (p.11, 2018) possui como objetivo apoiar os "designers na estruturação, comunicação e reflexão sobre suas ações em design para experiências materiais". Sendo assim, tal metodologia, propõe conhecer o material, fazer experiências, estudar os usuários, realizar o produto e testá-lo. Cada etapa será explicada a seguir.

### 3.1 ENTENDENDO O MATERIAL: CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA E EXPERIENCIAL

De acordo com Karana (et al. P.41, 2015) o pesquisador deve compreender o material e caracterizá-lo tecnicamente e experiencialmente. Assim, conforme Moreira (p.47, 2018), caracterizar o material é:

Compreender as suas qualidades, defeitos, constrangimentos e possíveis aplicações práticas. A nível técnico pode-se apontar propriedades como o peso e a resistência ao fogo e ao desgaste, enquanto que a nível experiencial as propriedades serão de carácter sensorial, interpretativo, afetivo e performativo.

Assim para melhor andamento do trabalho em si serão respondidas as perguntas ao longo do processo de experimentação com o material no que se relaciona ao nível (adaptado de MOREIRA, p.47-48, 2018):

- **Técnico:**

- a) Quais as principais propriedades técnicas do material desenvolvido e suas limitações/oportunidades?
- b) Quais são os processos de fabricação mais convenientes e a reação do material nesse ato?

- **Sensorial**

- a) Quais são as qualidades sensoriais únicas do material em foco?
- b) Qual é a melhor e a pior qualidade sensorial do material?
- c) O material é associado a algum outro devido a semelhanças estéticas?
- d) Como é que as pessoas descrevem o material? Que tipo de interpretações tem?
- e) “Suscita algum tipo de emoções (surpresa, medo, relaxamento)?”
- f) Como é que as pessoas interagem com o material?

A caracterização técnica do material pode ser realizada através de “fornecedores de material, ou banco de dados de material online” por ser um material já existente, porém ainda é necessário ter contato mais próximo com o papel de fibras através das experiências de cortar, dobrar, queimar, esmagar e entre 27 outros até entender as qualidades que o pertence, limitações e suas oportunidades quando aplicado a embalagem. E no que diz respeito caracterização experiencial do material, deverá se ter em mente as qualidades adquiridas com os quatro diferentes níveis experienciais: sensorial, interpretativa (significados), afetivo (emoções) e performativo (ações, performances), como dito anteriormente (KARANA et al. 2015).

### 3.1.1 Criando visão da experiência de materiais

De acordo com Karan (et al p. 42, 2015) a visão de experiência de materiais expressaria como o designer imagina o material na criação/contribuição para a prática superior(desempenho) e uma experiência de usuário única incorporado em um produto, bem como a sua finalidade em relação a de produtos, pessoas e em um contexto mais amplo (isto é, sociedade e planeta).

Assim as perguntas que serão respondidas em relação a essa etapa ainda conforme o mesmo autor supracitado (et al p. 43, 2015) são listadas a seguir:

- a) Quais são as suas únicas qualidades técnicas / experimentais a serem enfatizadas na aplicação final do material?
- b) Em que contextos o material faria uma diferença positiva?
- c) Como as pessoas iriam interagir com o material dentro de um contexto particular?
- d) Qual seria a contribuição única do material?
- e) Como seria sentido e interpretado (sensoriais e níveis de interpretativo)?
- f) O que iria suscitar nas pessoas (a nível afetivo)?
- g) O que iriam fazer as pessoas (a nível performativo)?
- h) Qual seria o papel do material em um contexto mais amplo (ou seja, a sociedade, planeta)?

### 3.1.2 Manifestando padrões de experiência em materiais

Nessa etapa é estudado os padrões de experiências através dos usuários que teriam contato com o material, onde de acordo com Karana (et al. p.44, 2015) entende-se “como/quando outras pessoas experimentam” 28 ou interagem “com materiais de uma forma que ele/ela prevê, em vez do que usar intuições e adivinhação sobre possíveis experiências.”

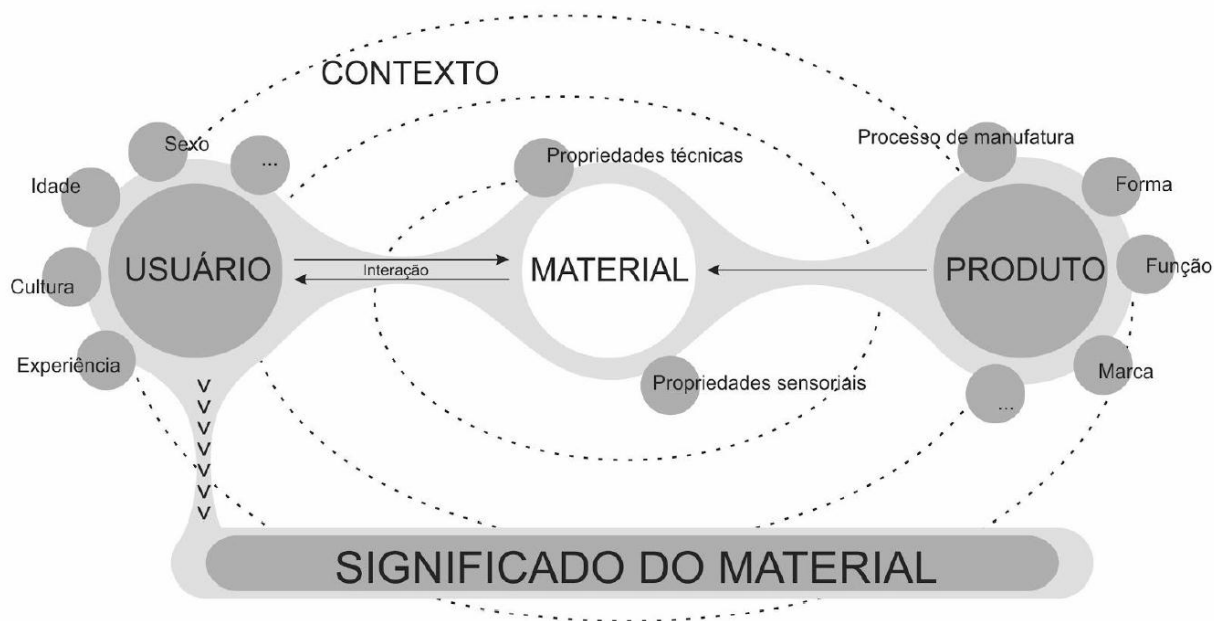
Sendo assim, Moreira (p.50, 2018) afirma que

o terceiro passo ajuda a entender como outras pessoas interagem com o material aplicado a um produto imaginado. A sugestão do MDD é arranjar significados sob o nível interpretativo da experiência do material e definir palavras-chave que caracterizem o que é pretendido para o produto final.

A forma como cada pessoa interage influencia no resultado do significado do material como os autores Karana e Hekkert (2010 apud BARAUNA et al. 2017) afirmaram hipoteticamente, de acordo com suas análises em experiências em

materiais, que “os usuários interagiam de forma distinta com diferentes tipos de produtos e que isso influenciava a forma como eles descreviam os materiais de que esses produtos eram feitos.” Dessa forma, com base em suas observações criaram “o modelo, Significado de Materiais” (Meaning of Materials - MoM)”, figura 14.

Figura 15: Meaning of Materials - MoM



Fonte: Barauna et al. 2017 baseado em Karana, Hekkert e Kandachar (2010).

Esse modelo foi criado, conforme os autores supracitados, com o objetivo de habituar o profissional de designer com os principais componentes referentes aos significados dos materiais, mostrar os fatores que possibilitam a determinação de significados e estímulos aos designers a acharem “relações entre os aspectos e os significados.”

### 3.1.3 Elaborando conceitos em produtos/materiais

É nessa fase que o designer une todos os conceitos gerados nas etapas anteriores para realizar o produto final, em que os conceitos coletados serão procurados através de uma pesquisa de mercado feita com 5 tipos diferentes de embalagens. Além disso, também foi escolhido como direcionamento o método de criatividade para a definição do estilo da embalagem e outros fatores através da realização do painel semântico e simbólico (BAXTER, 2000, p.189-193).

De acordo com Baxter (p.190, 2000) depois de se ter as qualidades funcionais definidas, deve-se escolher o estilo do produto (embalagem) de forma global, sem se preocupar com partes detalhadas, sendo assim, a “semântica” do produto é desenhada através de elementos que remetam a marca de uma empresa. Sendo assim, sabendo que “os produtos devem ser projetados para transmitir certos sentimentos e emoções”, agora desenha-se os painéis simbólicos, “diversos painéis de imagens visuais” de “estilo de vida”, “expressão do produto” e “tema visual” (BAXTER, 2000, p.191-193).

O painel de estilo de vida traça a “imagem do estilo de vida dos futuros consumidores do produto.” Em que é representado o tipo de vida desses potenciais consumidores. O painel de expressão do produto é realizado tendo como base o primeiro painel para se coletar a expressão do produto, pois ele é um resumo do estilo de vida dos consumidores. Este painel “representa a emoção que o produto transmite”. No que diz respeito ao último painel, o tema visual também é um complemento ao anterior (expressão do produto), tendo como essência a junção de imagens de outros produtos que vão de encontro ao espírito o qual se busca para o novo produto. (BAXTER, 2000, p.191-192)

Portanto, depois de coletado todas as informações pretendidas realiza-se esboços que fazem conexão com os conceitos relatados durante a pesquisa. O produto agora passa a começar ser configurado, detalhado com materiais e processos de fabricação a serem utilizados, além de sua modelagem, prototipação e teste. Sendo assim, no próximo tópico será abordado os materiais e métodos norteadores desse trabalho.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste tópico será exposto os materiais utilizados e os métodos que guiarão este trabalho.

### 4.1 MATERIAIS

Para a produção do papel será utilizado o pseudocaule da bananeira ouro de nome científico "*Musa acuminata*" (BORGES et al. 2016), a qual será coletada na agrovila de Bacabal, no Pará, e os resíduos de papel kraft serão coletados na empresa OrliTha D&A e de outros lugares que a descartam. Em relação ao experimento, este será realizado no espaço do laboratório de design e no de materiais, os quais estão localizados na Universidade do estado do Pará no Centro de Ciências Naturais e Tecnológicas, campus V.

As fibras coletadas foram cortadas em fragmentos próximos a 5cm de comprimento por 1 de largura e altura. Porém as de papel kraft foi triturada em pequenos fragmentos não dimensionados. Imagem 15.

Figura 16: fibras de banana e kraft cortadas em pequenos fragmentos



Fonte: Autora, 2019.

Os beneficiamentos da matéria prima foram feitos manualmente e parte com auxílio de maquinários. Sendo assim, correspondente ao trabalho manual, o desfibramento das fibras foi realizado com o auxílio de uma faca amolada e no que diz respeito a outras etapas, foi utilizado telas de madeira com fio de náilon verde e tramas abertas, uma espátula, TNT, bacia e copo de acrílico, imagem 16.

Figura 17: Materiais usados para procedimentos manuais



Fonte: Autora,2019.

As tecnologias utilizadas para o facilitamento do procedimento de preparação das amostras foram o liquidificador, para a liquidificação até formar a polpa, e a balança, para a quantidade em peso correta a ser utilizada de fibra e kraft, (imagem 17) e para a visualização das mesmas, o microscópio eletrônico de varredura (MEV).

Figura 18: Materiais tecnológicos para outros procedimentos



Fonte: Autora, 2019.

O método aplicado será melhor discutido no tópico posterior, onde tratará dos passos que foram necessários para a continuação do trabalho.

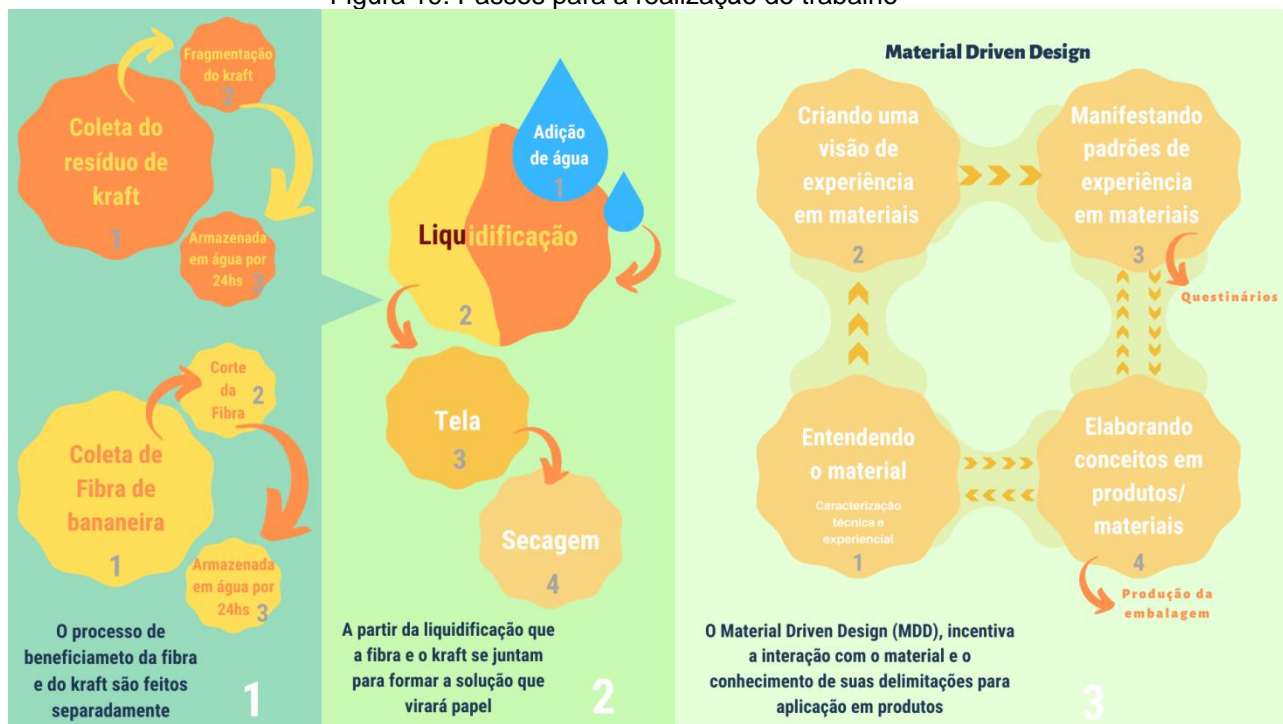
## 4.2 MÉTODOS

De acordo com Lakatos e Marconi (p. 83, 2003)

O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo -conhecimentos válidos e verdadeiros-, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

Assim na realização de qualquer trabalho o método se torna algo imprescindível para se alcançar o que se deseja de forma organizada de modo a evitar que o mesmo a qual emprega se perca ao longo de um projeto. Dessa forma, as metodologias que orientará a concepção da futura embalagem será uma mescla da metodologia de produção do papel e fibra, o qual será adaptada de Coraiola e Mariotto (2009, p.212) e o uso do MDD, proposto por Karana (et al.,2015), para a experimentação do novo material para embalagem. A figura 18 representa os passos para a realização do trabalho.

Figura 19: Passos para a realização do trabalho



Fonte: adaptado pela autora de Rogério (et al. 2016),2019.

Assim, depois da coleta, a fibra de bananeira in natura será fracionada com uma faca e o resíduos de papel Kraft serão triturados em pequenos fragmentos, separadamente serão acondicionados em água por 24hs a fibra de bananeira e o papel kraft.

No processo de liquidificação, serão batidos no liquidificador 880g de fibra e 605g de resíduo de papel kraft até obter uma solução uniforme que será despejada em uma bacia com água e misturando-a, o papel será formado em uma tela de náilon com moldura de madeira (peneira) e sua secagem será feita ao ar livre.

Logo após a obtenção do papel artesanal, será aplicado o método proposto por Karana (et al.,2015); O MDD ou *Material Driven Design* (MDD), para entender as limitações do material e criação da embalagem. Porém, deve-se ter em mente o cenário em que se aplica ao papel com fibras, onde ressalta-se o segundo cenário como o mais plausível para esse tipo de material. Assim referente a etapa de entendimento do material, caracterização técnica e experiencial do papel com fibras, foi testado experiências como o comportamento do material em relação a rasgo, furo, contato com fogo e água, tinta e escrita, além da observação da textura de forma macroscópica e microscópica, este último foi feito com o MEV.

Relativo a etapa dois do MDD, foi imaginado o papel com fibras em um contexto mais amplo em relação a sociedade, planeta. Na etapa três, parte-se de algo intuitivo para o contato mais direto com as pessoas, onde é coletado as interações e interpretações de cada pessoa. Sendo assim, para embasar a pesquisa foi utilizado um questionário com base no Meaning of Materials para saber sobre o significado do material pela interpretação de cada pessoa.

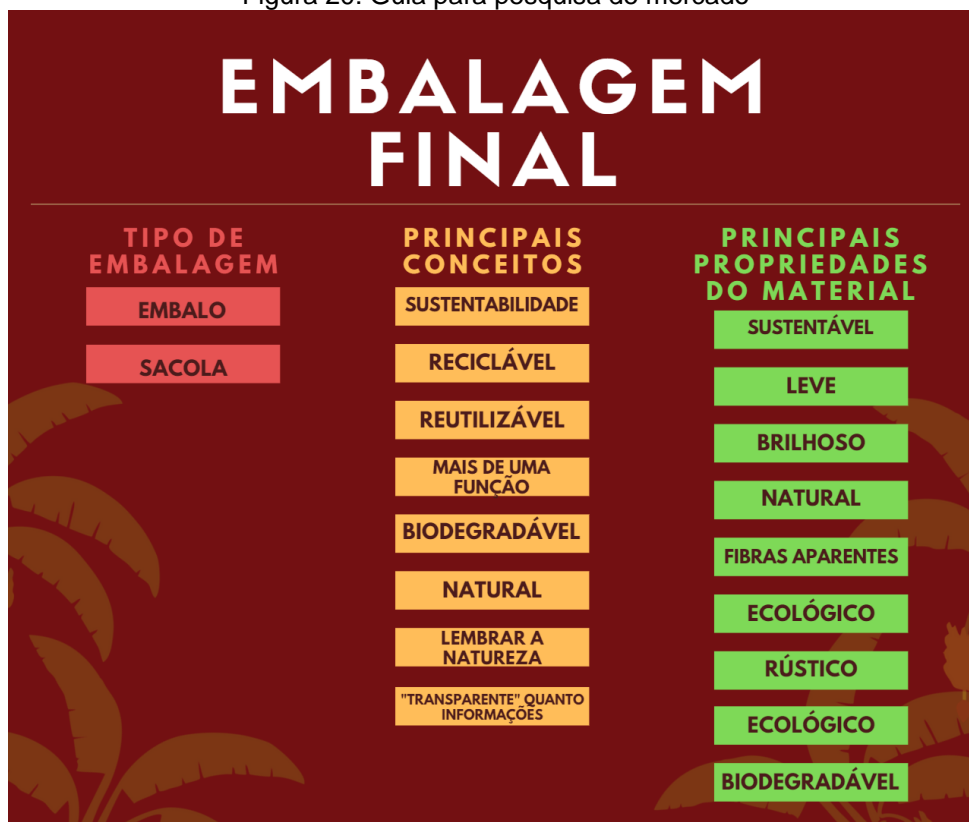
Na etapa quatro, tudo que foi experimentado e interpretado será convertido em um produto, no caso a embalagem, sendo assim, para guiar esse processo, o tópico posterior tratará sobre a pesquisa de mercado de 4 embalagens existentes no mercado, também, para melhor realização da proposta de embalagem, foram elaborados painéis semânticos de estilo de vida, expressão do produto e painel visual (BAXTER, p.190-193, 2000), os quais serviram como métodos de criatividade para a elaboração de esboços.

#### **4.2.1 Pesquisa de mercado**

Antes de se iniciar qualquer produção de produto deve-se ter conhecimento do que já existe no mercado, pois de acordo com o SEBRAE (2019) os estudos de mercado direcionam a tendências, fora outras vantagens, como a “Visão estratégica do negócio”. Porém, para realizar a pesquisa precisa-se de um direcionamento definição de conceitos que passarão a fazer parte da base para a elaboração da

embalagem final. Tais conceitos foram dispostos na figura 19 para melhor condução da pesquisa de mercado.

Figura 20: Guia para pesquisa de mercado



Fonte: Autora, 2019.

Dessa forma, serão pesquisadas 4 embalagens sendo duas em forma de embalos e duas em sacolas, além de deverem apresentar cunho sustentável, serem recicláveis, reutilizáveis, terem mais de uma função, possuir biodegradabilidade, ser natural, lembrar a natureza através de algum elemento, possuir informações de que a embalagem é sustentável, ser leve, brilhosa, de fibras aparentes, rústica e ecológica.

Assim, a primeira embalagem, disposta na figura 20, é a elaborada por dois designers colombianos Brayan Gómez e Rafael Boada. A embalagem considerada sustentável é feita de resíduos descartados de haste da banana, cola não tóxica e tinta degradável, além disso, a mesma é reciclável, renovável e biodegradável, em que busca substituir pacotes de plástico nocivos utilizados em maior parte da Colômbia (GÓMEZ; BOADA, p. 5, [201-]).

Figura 21: Embalagem feita de fibra de banana



Fonte: Brayan Gómez e Rafael Boada

Das características analisadas nessa embalagem, descreve-se a mesma como simples, aparentemente rígida, monomaterial, rústica de fibras aparentes e próxima da natureza, sendo esta apresentando quase todas as propriedades coletadas durante a etapa descrita no tópico anterior quanto o que as pessoas julgam ser sustentável. A figura 21 mostra as propriedades correspondente aos conceitos coletados.

Figura 22: Correspondência da embalagem de fibra de bananeira aos conceitos coletados



Fonte: Autora, 2019.

A segunda embalagem é a “Lee”, uma sacola criativa que apresenta mais de uma função. A Mesma foi desenhada para que fosse evitada de ir para o lixo, pois ou as pessoas se divertiria com os jogos e outros elementos que ela possui ou reutilizaria como sacola para carregar “coisas”. A figura 24 ilustra a embalagem que “nunca é desperdiçada”.

Figura 23: Embalagem Lee



Fonte: Adaptado pela autora de disponível em

:<<https://happycreative.wordpress.com/2011/02/08/lee-never-wasted/>> Acessado em: novembro de 2019.

Relativo a correspondência da embalagem aos conceitos coletados, figura 23, a Lee contemplou menos conceitos que a embalagem anterior, pois apesar de ser de kraft, não se consta o tipo de impressão utilizada e seu caráter se apresenta mais industrializado do que a anterior, todavia, a “Lee” se destacou transparente quanto as informações, entre outros fatores.

Figura 24: Correspondência da embalagem Lee aos conceitos coletados



Fonte: Autora, 2019.

A terceira embalagem trata de uma ação sustentável realizada por um supermercado localizado na Tailândia, o Rimping, em Chiangmai, o qual decidiu evitar o uso de embalagens plásticas. A figura 24 ilustra uma embalagem natural feita com a folha da bananeira.

Figura 25: Embalagem natural feita com a folha da bananeira



Fonte: Disponível em: < <https://nextshark.com/banana-leaves-asia-plastic-packaging/> > Acesso em novembro de 2019.

O embalo feito com a folha da bananeira é uma embalagem simples assim como a primeira embalagem analisada, porém no que diz respeito a reutilização e a

transparência de informações, o a tal deixa a desejar, pois as informações mesmo que presente é feito com material sintético, como o adesivo para informar sobre o peso, preço, etc. A figura 25 ilustra algumas propriedades observadas do material.

Figura 26: Correspondência da embalagem feita com a folha da bananeira aos conceitos coletados



Fonte: Autora, 2019.

A quarta e última embalagem analisada é a sacola de kraft “concept coffee”, figura 26.

Figura 27: Embalagem concept coffee



Fonte: Disponível em < <https://thedieline.com/blog/2011/5/31/coffee-concepts.html> >. Acesso em novembro de 2019.

A embalagem apresenta ilustrações e foi desenhada para transportar café. Feita de papel ela apresenta um estilo mais jovem. A figura 27 mostra a comparação da embalagem com os conceitos coletados.

Figura 28: Correspondência da embalagem concept coffee aos conceitos coletados



Fonte: Autora, 2019.

A concept coffee não possui mais de uma função, apesar das ilustrações joviais. Além disso, não lembra a natureza e não é transparente quanto as informações.

Portanto, depois de analisado algumas embalagens disponíveis no mercado, parte-se agora para a elaboração dos painéis que servirá para a produção de esboços.

#### 4.2.2 Painel semântico e painel Simbólico

Antes da elaboração do painel semântico, procurou-se analisar a marca da empresa OrliTha design e artesanato, figura 28, para se coletar o que vai definir a embalagem.

Figura 29: Marca da OrliTha



Fonte: OrliTha design e artesanato, 2018.

De modo geral, a marca possui sinuosidade tanto pelos elementos que a compõe quanto pela tipografia principal do nome OrliTha que é a junção dos prefixos “Orli” de Orliane e “Tha” de Thais. Além disso, esta foi desenhada com elementos orgânicos que remontam a exuberância e extravagância do estilo Barroco século XVII. Também, em relação a cor, esta foi definida para remeter a elegância em contraste com os elementos “exagerados”.

Outrossim no que se refere a cada elemento, aos destacados pela figura 29, estes também foram feitos para lembrar a natureza e o crescimento, pois a OrliTha busca a sustentabilidade e o crescimento da empresa.

Figura 30: Elementos presente na marca



Fonte: Autora, 2019.

A tipografia fluida, figura 30, cria uma conexão dos conhecimentos artesanais e criativos da Orliane com os conhecimentos metodológicos e criativos proporcionado pelo design (Thais).

Figura 31: Tipografia usada na marca OrliTha



Fonte: Autora, 2019.

Sendo assim une-se os conceitos citados anteriormente com os conceitos do que é a marca para a elaboração dos painéis, figura 31.

Figura 32: União dos conceitos para a elaboração dos painéis.



Fonte: Autora, 2019.

Na figura percebe-se que não se pode faltar sinuosidade, extravagância, elegância, natureza, a sustentabilidade, a capacidade de poder reciclar, reutilizar,

possuir mais de uma função e etc. Logo o próximo tópico mostrará os painéis construídos.

#### 4.2.2.1 Painel semântico

A figura 32 mostra o painel semântico criado para demonstrar o que se pretende buscar com a embalagem.

Figura 33: Painel semântico para a nova embalagem



Fonte: Autora, 2019.

Transparência de informações, aparecimento das fibras, embalos e sacolas, cores alegres e terrosa para a representação da natureza, simplicidade e conforto, são algumas representações que se buscou aplicar no painel.

#### 4.2.2.2 Painel simbólico

A figura 33 ilustra o painel de estilo de vida dos potenciais consumidores da OrliTha.

Figura 34: Painel de estilo de vida dos potenciais consumidores



Fonte: Autora, 2019.

Os potenciais consumidores da embalagem é um grupo diversificado, porém cita-se os principais como os alunos, professores, os empresários, os leitores, amantes do personalizado, as crianças as avós que amam presentear os netos, os que amam e cuidam da natureza, entre outros.

Já em relação ao painel de expressão do produto, a figura 34 ilustra o que se pretende expressar com a embalagem da OrliTha.

Figura 35: Painel de expressão do produto pretendida com a embalagem da OrliTha



Fonte: Autora, 2019.

A força, a alegria, flexibilidade, elegância, sinuosidade, leveza, sustentabilidade e natural são adjetivos que expressariam a embalagem. Já o painel de tema visual foi representado por produtos do campo mobiliário, de embalagens e material escolar. A figura 35 representa esse painel.

Os produtos representados como tema visual, possui um apelo sustentável representado pelos móveis feitos de resíduo de madeira pelo designer Hugo França. O “Banco kraft” feito por Domingos, com um trabalho que possui certificação de qualidade sustentável, lápis rústico, embalagem feita de fibras para ovos, cadeira realizada por Rodrigo Almeida que usa cordas feitas a partir da reciclagem do PET e o “puff carambola”, feitos a partir de material natural por Sérgio Matos.

Figura 36: Painel de tema visual da embalagem da OrliTha



Fonte: Autora, 2019.

Portanto os resultados utilizados durante a aplicação da metodologia serão descritos no próximo tópico

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico serão discutidos os resultados coletados durante a aplicação do método descrito no subtópico anterior, o 4.2 sobre método.

### 5.1 ASPECTOS TÉCNICOS DAS AMOSTRAS

O papel formado da mistura entre a fibra de bananeira e os resíduos de kraft, proporcionou um papel com aspecto fibroso de fibras aparentes, como mostra a figura 36, o papel visto macroscopicamente.

Figura 37: Papel em forma macroscópica



Fonte: Autora, 2019.

Depois das etapas de realização do papel, partiu-se para a aplicação do MDD e ao entender o material no processo de interação, uma média feita com 17 papéis mostrou um peso de 3,64g e apesar de ser artesanal, o mesmo também apresenta baixa resistência ao fogo exalando até um odor forte, como mostra a figura 37, o experimento com o material em contato com o fogo.

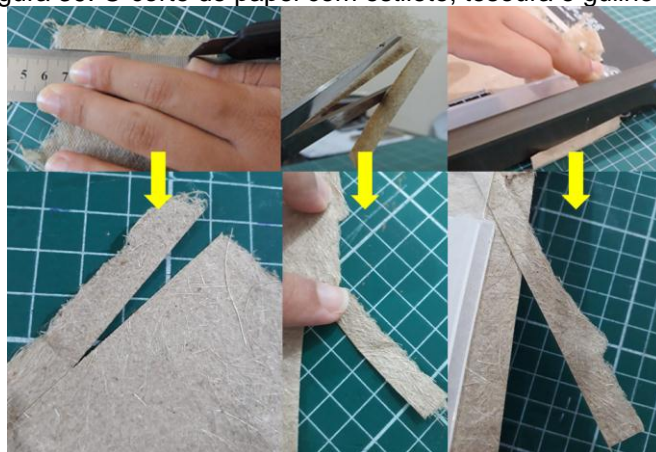
Figura 38: Material em contato com o fogo



Fonte: Autora, 2019.

O corte do papel artesanal com estilete, tesoura ou guilhotina não possibilitou dificuldades ao realizá-lo, porém se todos não estivessem amolados é provável que sentisse problemas ao cortar por causa das fibras, figura 38.

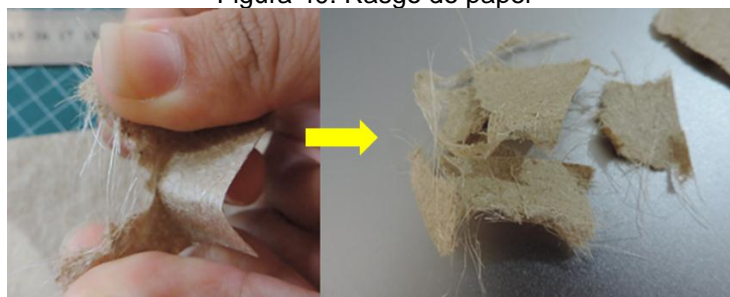
Figura 39: O corte do papel com estilete, tesoura e guilhotina



Fonte: Autora, 2019.

O uso desses instrumentos apresentaram o desaparecimento das fibras nas extremidades, o que diverge quando ele é submetido ao rasgo, onde as fibras são aparentes, a figura 39.

Figura 40: Rasgo do papel



Fonte: Autora, 2019.

Quando o papel é submetido a outras experiências descobre-se mais uma vez qualidades e limitações em que percebe-se a característica desse ser um papel absorvente a água, tinta de impressoras, tinta guache e carimbos, figura 40.

Figura 41: Papel em contato com tintas de impressora, guache e carimbo.



Fonte: Autora, 2019.

Todavia, o papel artesanal não tornou-se “receptivo” a escrita com lapiseira e lápis de cor, pois causou rasgos, divergindo-se da escrita com caneta, canetinha, caneta permanente, entre outros, figura 41.

Figura 42: Escrevendo no papel com instrumentos de escrita



Fonte: Autora, 2019.

Para a realização do furo, foi utilizado alguns instrumentos usados pela empresa OrliTha D&A, o aplicador de Ilhós Crop-A-Dile, furador comum, o Agulhão e a agulha, figura 42.

Figura 43: Instrumentos usados pela empresa OrliTha D&A



Fonte: Autora, 2019.

Em relação aos furos feitos com tais instrumentos, o papel não reagiu bem ao Crop-A-Dile, pois causou buracos imperfeitos, mas é possível furar como furador comum e o agulhão, além disso, costurar no papel não apresenta dificuldades, figura 43.

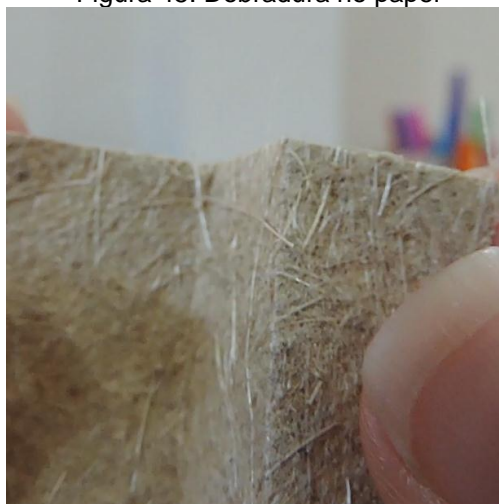
Figura 44: Furos e costuras com os instrumentos usados pela OrliTha



Fonte: Autora, 2019.

Outrossim, no que diz respeito a resistência a dobras, não houve quebras do papel, não precisando a realização de vincos para dobrar, figura 44.

Figura 45: Dobradura no papel



Fonte: Autora, 2019.

Referente a outras análises técnicas, foi realizado um resumo, o qual está ilustrado na figura 45.

Figura 46: Aspectos técnicos observados no material

The infographic displays seven technical properties of the material, each with a corresponding evaluation in a rounded rectangular button. The background is a dark red color.

PROPRIEDADES TÉCNICAS DO MATERIAL	
Resistencia a fogo	Fraca
Resistencia UV	Média
Resistencia ao clima	Ruim
Resistencia a arranhões	Ruim
Peso	Leve
Resistencia química	Não medido
Renovável	Sim

Fonte: Adaptada pela Autora de materialdistrict, 2019.

Outrossim, no que diz respeito a forma de fabricação, existe duas, porém a mais conveniente é a que foi exposta anteriormente, onde o papel kraft e fibra são colocados de molho separadamente, após sua fragmentação.

## 5.2 ASPECTOS SENSORIAIS DAS AMOSTRAS

O papel apresentou muitas qualidades sensoriais, brilho, forma da fibra sobre o papel, cor e textura, sendo assim, para uma análise mais próxima sobre a disposição das fibras sobre o papel, foi realizado o uso do MEV (microscopia eletrônica de varredura), modelo TM300 da marca Hitachi na Universidade do estado do Pará, figura 46.

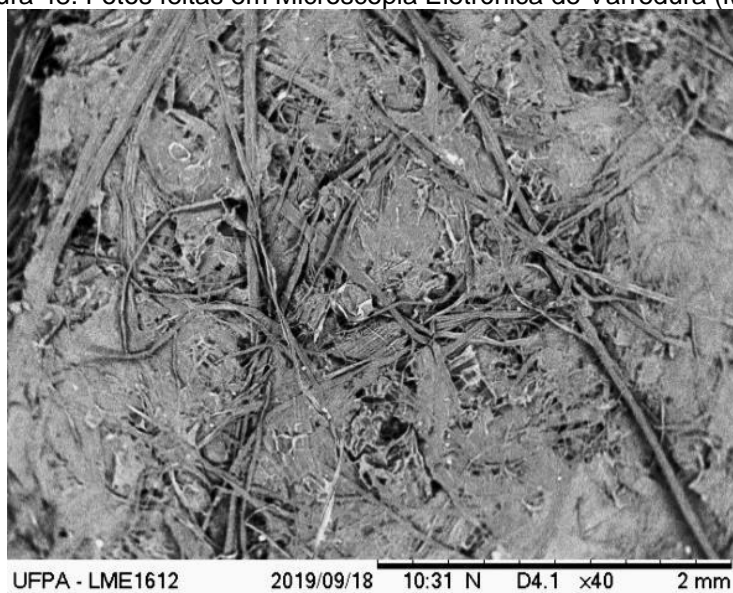
Figura 47: Amostras no MEV



Fonte: Autora, 2019.

Antes das amostras irem para o MEV, elas foram preparadas no tamanho aproximado de 1m<sup>2</sup>. A altura deve ser a mesma para as amostras em análise conjunta e as imagens são geradas em um computador. Assim, em relação as imagens feitas do papel, percebeu-se fibras de bananeira e kraft dispersas como mostra a figura 47, feita em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) em um aumento de x40 e cada parte representa 2mm.

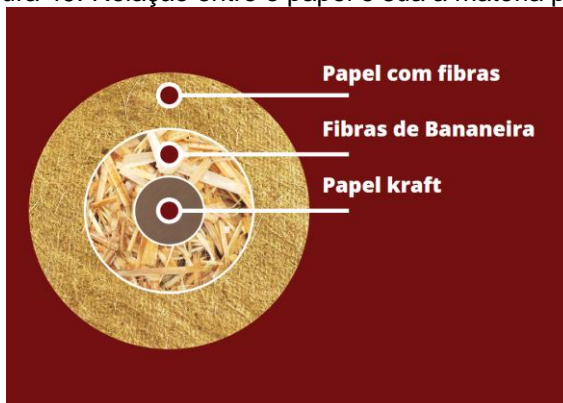
Figura 48: Fotos feitas em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)



Fonte: Professor da UFPA (Inaldo), 2019.

A cor do material é uma mistura da cor da fibra de bananeira mais a cor do kraft, tendo como resultado um papel de aspecto marrom brilhoso, como mostra a figura 48, a relação entre o papel e sua a matéria prima.

Figura 49: Relação entre o papel e sua a matéria prima



Fonte: Autora, 2019.

Relativo a textura do papel, a fibra permitiu um aspecto rugoso sobre o mesmo. Todavia ele apresentou flexibilidade, como mostra a imagem 49.

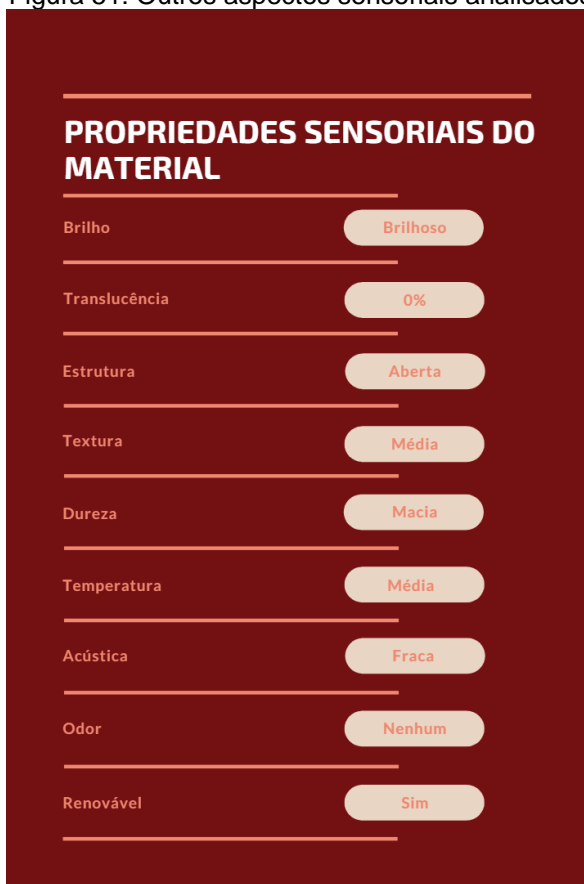
Figura 50: Flexibilidade do papel com fibras



Fonte: Autora, 2019.

As propriedades sensoriais do papel foram todas resumidas na imagem 50.

Figura 51: Outros aspectos sensoriais analisados



Fonte: Adaptada pela Autora de materialdistrict, 2019.

Nessa figura (50), ressalta-se a capacidade renovável do papel como algo positivo para a criação de uma embalagem sustentável. Tendo isso em mente, o próximo tópico mostrará uma visão posterior do material em relação a um contexto mais amplo.

### 5.3 O PAPEL FORMADO-VISÃO DE EXPERIENCIA

Imaginando um contexto em que as embalagens plásticas foram renegadas por causa da consciência sustentável, uma embalagem feita com um material renovável proporcionaria um diferencial positivo e dentro de um contexto particular do contato entre pessoa e embalagem, a mesma poderia ser utilizada novamente e ainda se for descartada, por ser orgânica, não causa mal ao meio ambiente.

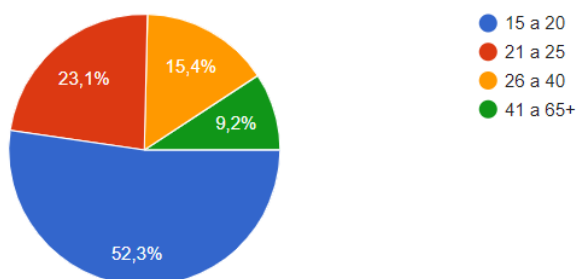
Portanto, para conhecer as pessoas atuais que iriam lidar com a futura embalagem, foi realizado um questionário com 65 pessoas para montar o significado do material em relação a cada estilo, repertório e contexto.

#### 5.4 PADRÕES DE EXPERIÊNCIA RESSALTADAS NO PAPEL DE FIBRAS

Depois de realizar os passos anteriores e com as informações obtidas durante o processo de experimentação do material, o papel com fibras pode ser utilizado como sacola, embrulho, ou caixas dependendo de cada situação ou produto, porém, ao invés de usar suposições, partiu-se para o estudo de usuário com a aplicação de um questionário.

Como dito anteriormente, realizou-se um estudo com 65 pessoas de idades diferentes para se coletar informações que implicariam na configuração da embalagem. Sendo assim, o gráfico da figura 51 ilustra o percentual de idade de cada participante, levando em consideração a idade limite de 65+ com base no perfil dos que seguem a OrliTha D&A no Instagram.

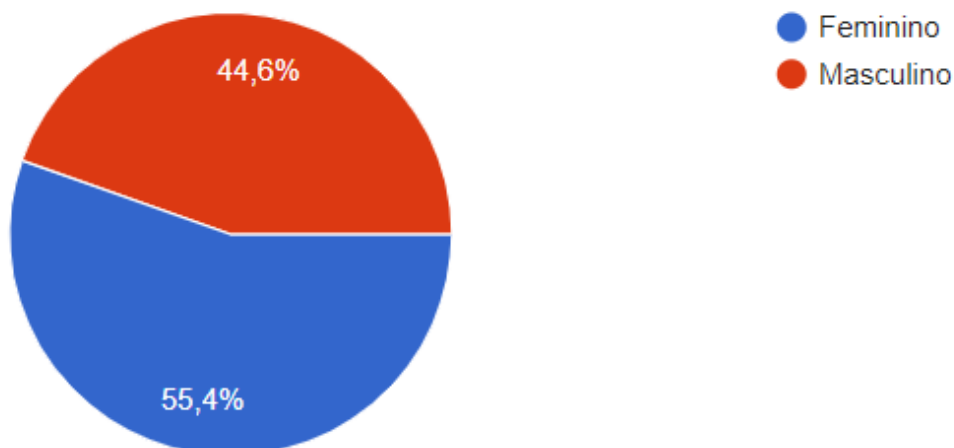
Figura 52: Percentual de idade de cada participante



Fonte: Autora, 2019.

Além disso, também tendo como base o perfil de seguidores do Instagram da OrliTha D&A, em relação ao gênero, onde maior parte é mulher, também procurou-se aplicar o questionário para tal público, todavia não descartando o público masculino. Logo, o gráfico relatou 55,6% do público feminino, como mostra a figura 52.

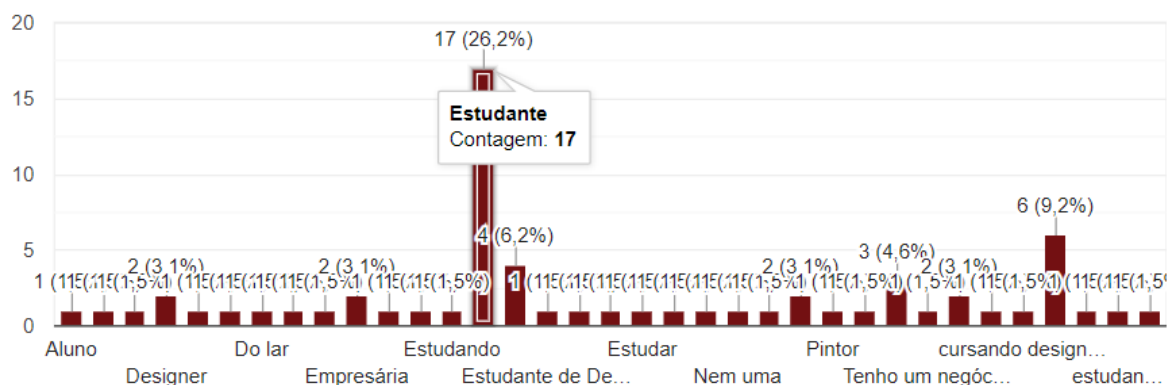
Figura 53: Gêneros que realizaram o questionário



Fonte: Autora, 2019.

Em relação a ocupação/profissão, grande parte dos entrevistados eram estudantes, figura 53.

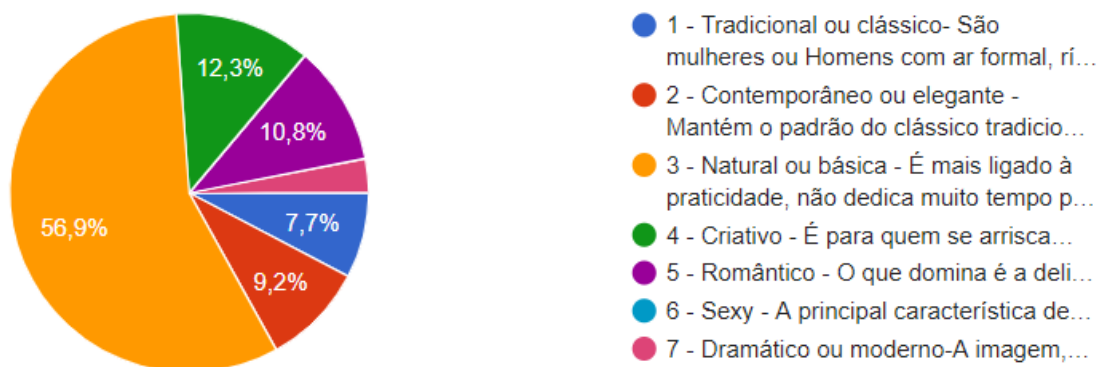
Figura 54: Ocupações de cada participante do questionário



Fonte: Autora, 2019.

Também foi analisado durante o questionário o estilo de cada participante para poder configurar uma embalagem que estivesse de acordo com o estilo dominante. Sendo assim, o gráfico mostrou uma porcentagem maior de pessoas que buscam a praticidade, as quais não voltam a algo muito rebuscado e que chame atenção, mas ao simples e confortável, a figura 54 ilustra 56,9% de pessoas que seguem esse estilo.

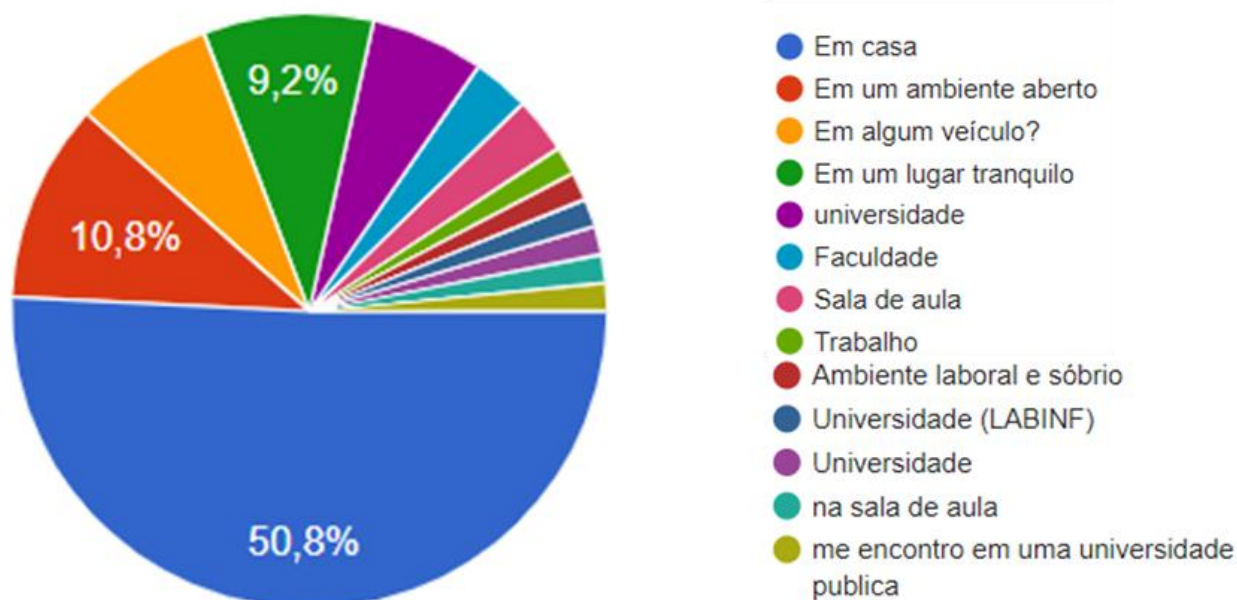
Figura 55: Estilo de cada pessoa que teve contato com o papel com fibras



Fonte: Autora, 2019.

Ademais, foi observado o contexto em que as pessoas estavam quando tiveram contato com o papel de fibra para analisar como o ambiente influencia na leitura, no significado do material. A figura 55 mostra os lugares diversificados onde cada pessoa se encontrava, mas 50,8% estavam em casa.

Figura 56: Contexto em foi observado o papel de fibra



Fonte: Autora, 2019.

Relativo as pessoas se agradarem de produtos sustentáveis, grande parte dos pesquisados gostam, totalizado 93,8%, em que de 65 pessoas, apenas 4 não valorizam produtos sustentáveis, a figura 56 exibe o resultado dessa questão.

Figura 57: Percentual de pessoas que valorizam produtos sustentáveis



Fonte: Autora, 2019.

Além disso, outra questão foi observada nos participantes do questionário, aproximadamente 48% valorizam embalagens com mais de uma função, 41,5% gostam de embalagens com material reduzido, 35,4% se agradam de embalagens com recursos favoráveis para transporte, como alça e 29,2% consideravam gostar de embalagens com ilustrações.

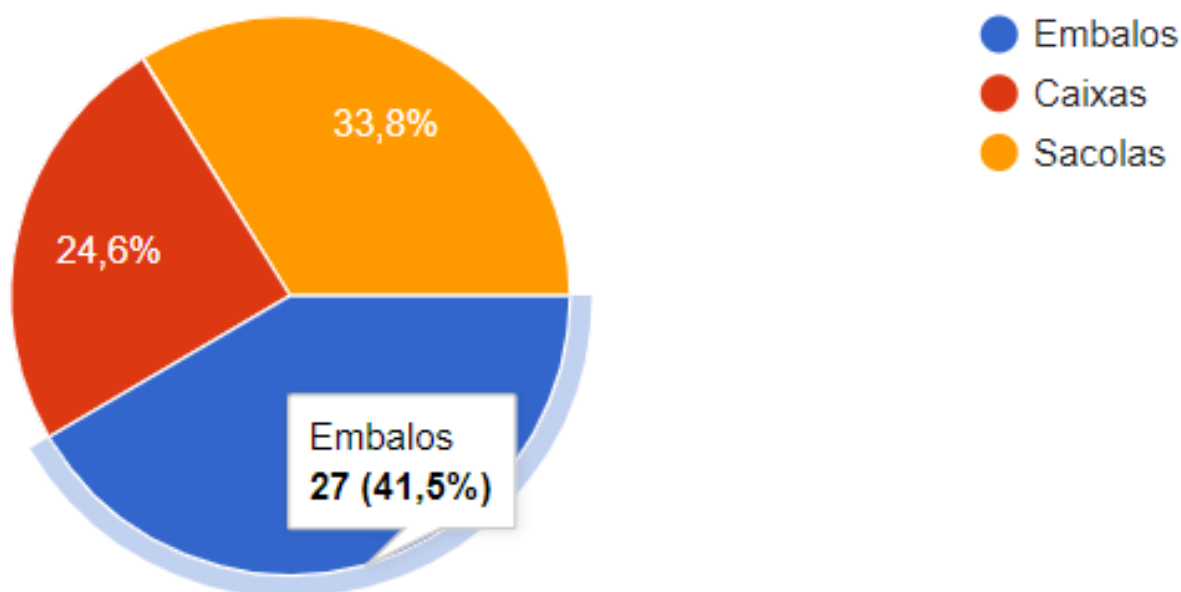
Também foi ressaltado durante o questionário uma pergunta pessoal em que questionava o que não poderia faltar em uma embalagem para ser considerada sustentável. A maioria das respostas apontavam para um material o qual fosse reciclável, reutilizável (podendo apresentar mais de uma função), biodegradável, que apresentasse pouco material e tivesse elementos de aproximação com a natureza, além de ser transparente apontando informações sobre o tal ser sustentável.

Dessa forma, logo coletou-se quais características apresentava o papel com fibras, tendo tido diversas propriedades apontadas pelas pessoas, em que ressaltaram dele ser biodegradável, sustentável, próximo ao meio ambiente, natural, resistente, áspero, reutilizável, reciclável, robusto, fibras aparentes, rústico,

diferente, ecológico, texturizado, brilhoso, conservador, texturizado, versátil, leve, agradável, etc.

Em relação como eles viam o material aplicado em uma forma de embalagem, 41,5% achavam que devia ser em forma de embalas, 33,8% conseguiram visualizar como um material para sacola e apenas 24,6% em caixas. A figura 57 mostra os percentuais coletados.

Figura 58: Percentual de pessoas que visualizaram a embalagem em embalas, caixas e sacolas.



Fonte: Autora, 2019.

Portanto com o questionário pode-se coletar informações para que a embalagem fosse construída, sendo assim, no próximo tópico os conceitos coletados serão transformado em uma embalagem.

## 5.5 O PAPEL FORMADO-CONCEITOS EM PRODUTOS/MATERIAIS

Como visto anteriormente, a embalagem deve permear entre embalas e sacolas, além disso, os esboços devem levar em consideração a limitações do material papel com fibras. Sendo assim, para se gerar mais de uma opção buscou-se realizar uma produção de 4 esboços, assim, primeiramente estão representadas as 2 propostas de bolsa sacola de papel com fibras, figura 58.

Figura 59: As 2 propostas de bolsas de papel desenvolvidas como forma de embalagem



Fonte: Autora, 2019.

Os esboços das bolsas sacolas produzidas no primeiro momento possui alças de sisal e abertura circular para colocar a alça. A primeira ideia foi vista com limitações quanto ao processo de fabricação, pois a mesma usaria algum elemento de fixação, como cola para dar sustentação, além disso, a sacola não passou segurança em relação a alça.

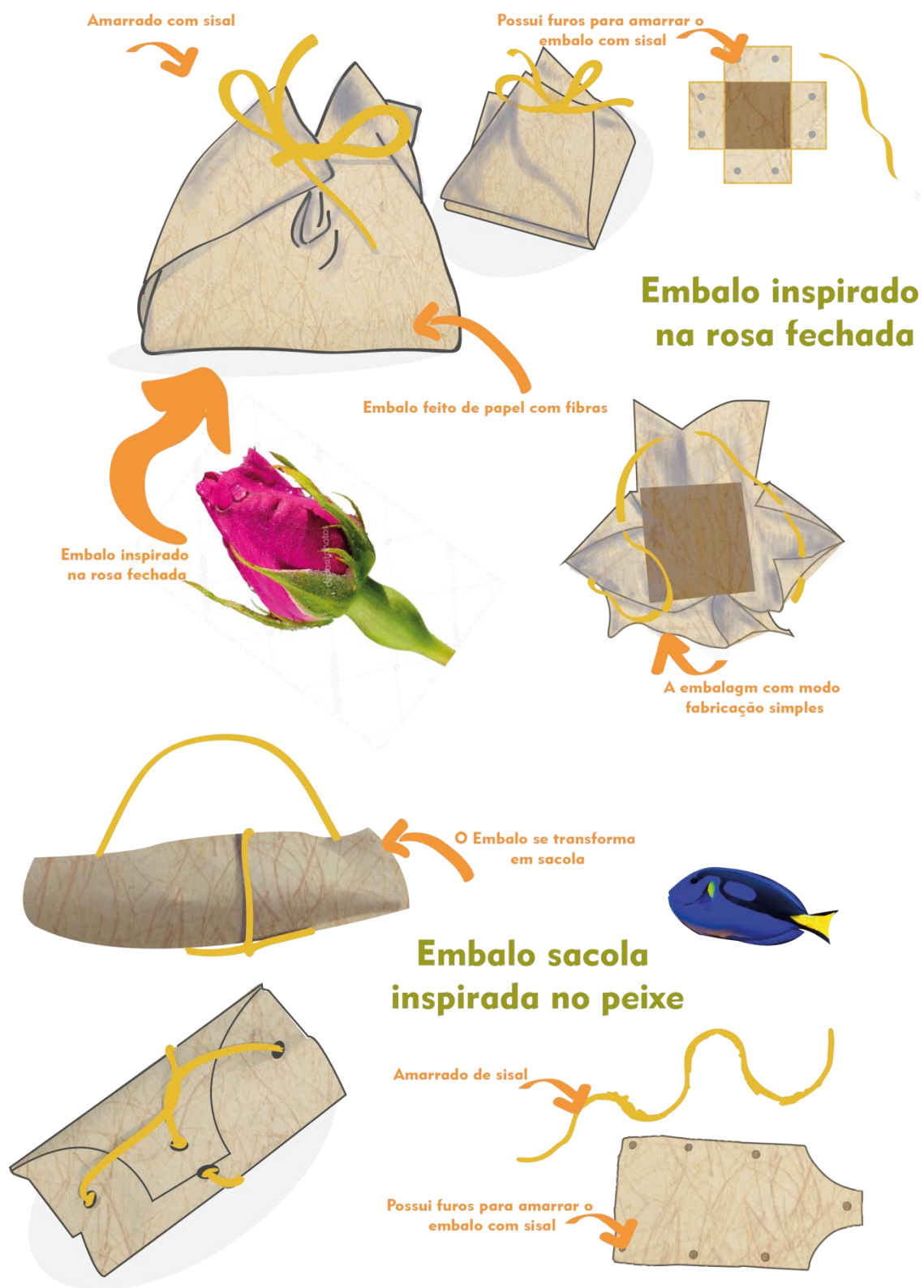
Todavia, foi elaborado um segundo esboço partindo como inspiração a primeira ideia, porém com adaptações quanto a forma de fabricação que é simples sem necessidade de cola para a fixação das partes, sendo assim, o próprio sisal funciona como elemento de fixação. A segunda ideia foi inspirada na penca de banana ouro.

Em relação ao esboços de embalo, figura 59, assim como a anterior, estes foram inspirados em elementos da natureza com o propósito de remeter ao natural, não só por causa do papel com fibras, mas também pela forma.

Sendo assim, o embalo inspirado na rosa seria feito de apenas 3 materiais, resíduo de papelão, papel com fibras e sisal. Os materiais remetem a rusticidade, naturalidade e a forma a elegância, rusticidade, entre outros.

Em relação ao embalo sacola inspirado no peixe azul, este é uma ideia diferenciada pensada para aqueles que gostam do charme do embalo, mas não abre mão da facilidade de transporte. Tal ideia, também possui simplicidade quanto a forma de fabricação sem a necessidade de cola, apenas do papel com fibras e sisal.

Figura 60: As 2 propostas de embalos de papel desenvolvidas como forma de embalagem



Portanto, depois da elaboração dos esboços, parte-se para a seleção dos esboços por meio do teste feito com o material real na produção de cada embalagem e logo após, será definido o elemento visual que estará presente na/nas embalagens selecionadas.

### 5.5.1 Teste e seleção das embalagens

Ao realizar o processo de experimentação dos esboços, percebeu-se que alguns se tornaram inviáveis quanto ao processo de fabricação, porém as falhas e teste com o papel com fibras permitiram o surgimento de novas alternativas, sendo assim, quanto ao desenvolvimento da primeira e segunda embalagem, a “bolsa de papel com fibras” e a “bolsa de papel com fibras 2 inspirada na banana”, foram as mais dificultosas quanto ao fabrico, além de rasgar o papel, a figura 60 ilustra o papel rasgado no processo de preparação da embalagem simulada no esboço.

Figura 61: papel rasgado no processo de preparação das primeiras embalagens



Fonte: Autora, 2019.

O papel rasgou porque é frágil quanto a esse tipo de fechamento, pois só é feito em materiais mais flexíveis e resistente que o papel, como o tecido. Porém buscou-se reduzir o número de aberturas de passagem do sisal para apenas 4 ao invés de 6, logo uma outra proposta foi gerada, figura 61.

Figura 62: Sacola derivada da proposta de bolsa sacola inspirada na banana



Fonte: Autora, 2019.

Apesar de ter diminuído o número de aberturas, o papel não suportou e continuou rasgando. Outrossim, também realizou-se o embalo inspirado na rosa, o qual está representado na figura 62.

Figura 63: Embalo inspirado na rosa

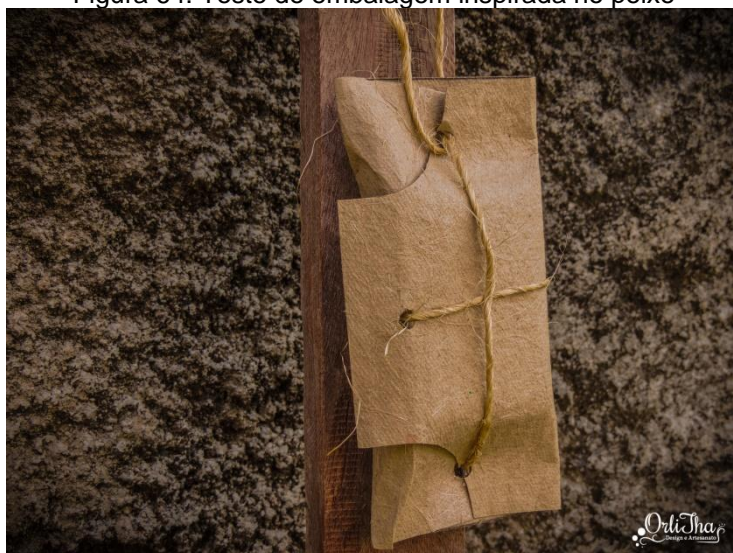


Fonte: Autora, 2019.

O embalo inspirado na rosa apresentou-se como algo complexo que não proporcionou agilidade quanto ao processo de fabricação, pois é necessário muitas etapas até chegar a embalagem final.

Em terceiro ponto, a embalagem inspirada no peixe possui uma montagem simples, mas um recorte que precisa de molde, o que também não proporcionou grande agilidade na preparação da mesma. A figura 63 mostra o teste feito com a embalagem.

Figura 64: Teste de embalagem inspirada no peixe



Fonte: Autora, 2019.

A partir da Produção dos embalos, surgiu uma sexta opção de embalagem a partir do molde da terceira proposta do esboço (molde em formato de +), figura 64.

Figura 65: Embalagem feita a partir do molde da terceira proposta



Fonte: Autora, 2019.

Essa sexta proposta de embalagem acabou ficando muito reta não tendo conexão com a natureza que possui mais elementos orgânicos, sendo assim ousou-se realizar uma sétima opção de embalagem, figura 65.

Figura 66: Sétima proposta de embalagem.



Fonte: Autora, 2019.

Essa embalagem ainda continuou monótona pela rusticidade excessiva, muitos tons terrosos, sendo assim, procurou-se agregar um outro elemento para realçar a embalagem trazendo uma característica da empresa OrliTha, figura 66.

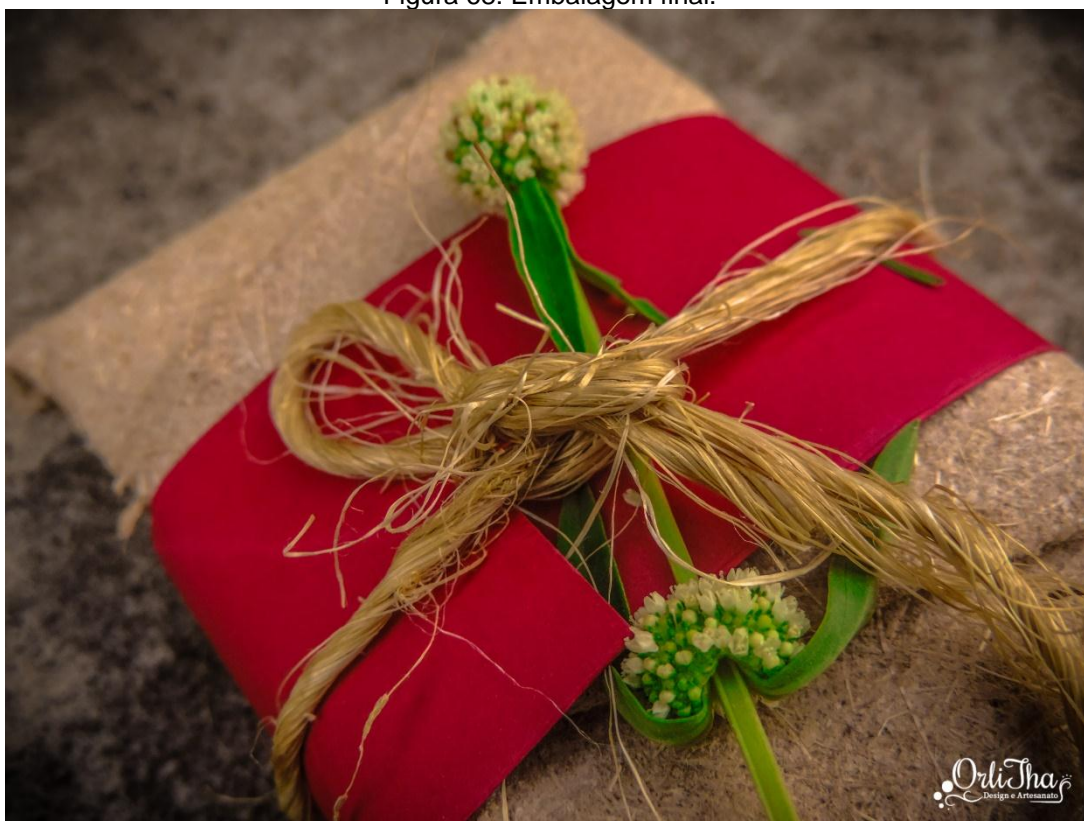
Figura 67: Oitava proposta de embalagem.



Fonte: Autora, 2019.

A cor vermelha permitiu remeter a um dos traços característicos da OrliTha, a cor, todavia, a embalagem ainda não permitiu uma conexão ao natural, dessa forma adicionou-se uma vegetação para lembrar a natureza, figura 67.

Figura 68: Embalagem final.



Fonte: Autora, 2019.

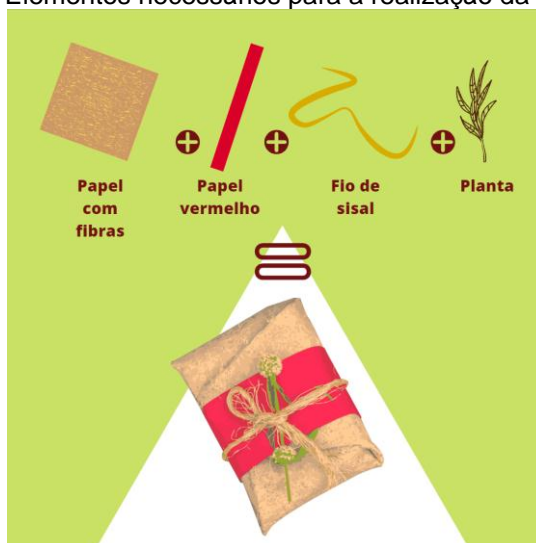
Essa última proposta elaborada passou a representar aquilo que se buscava: a força, a qual está sendo representada pelo material e entrelaçamento do embalo; a alegria, pelas cores; a flexibilidade e leveza, pelo papel; a elegância, pela disposição visual de cada elemento, a sustentabilidade e o natural representada pela planta e os demais materiais usados na proposta de embalagem.

Portanto para melhor completude da proposta, parte-se para os elementos visuais que farão parte da embalagem, assim como sua disposição.

### **5.5.2 Elaboração dos elementos visuais presente na embalagem**

Antes de elaborar os componentes visuais, deve-se analisar cada componente da embalagem. A figura 68 mostra cada material usado para a elaboração da embalagem.

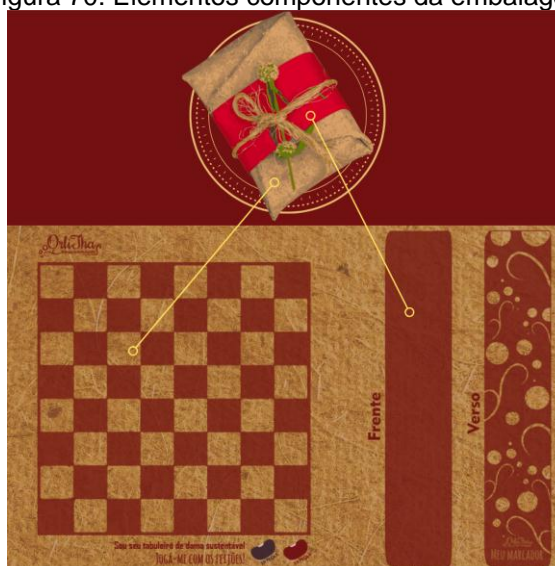
Figura 69: Elementos necessários para a realização da embalagem



Fonte: Autora, 2019.

Em relação aos elementos que farão parte da embalagem, decidiu-se incorporar elementos gráficos para entender o ciclo de vida do produto, em que a embalagem terá mais de uma função. Apesar de ser biodegradável, a mesma agora passará mais tempo com o consumidor, pois a embalagem virá com um jogo de tabuleiro e a fita vermelha de papel passa a ser de papel com fibras, porém em forma de marcador de página. A figura 69 ilustra a ideia que estará presente na nova embalagem.

Figura 70: Elementos componentes da embalagem



Fonte: Autora, 2019.

O tabuleiro se encontrará na parte interna da embalagem, e apresentará informações como “Sou seu tabuleiro de dama sustentável”, “Joga-me com os feijões!” e ilustrações de dois feijões com suas respectivas quantidades a serem usadas no jogo, a figura 70 mostra a representação do tabuleiro.

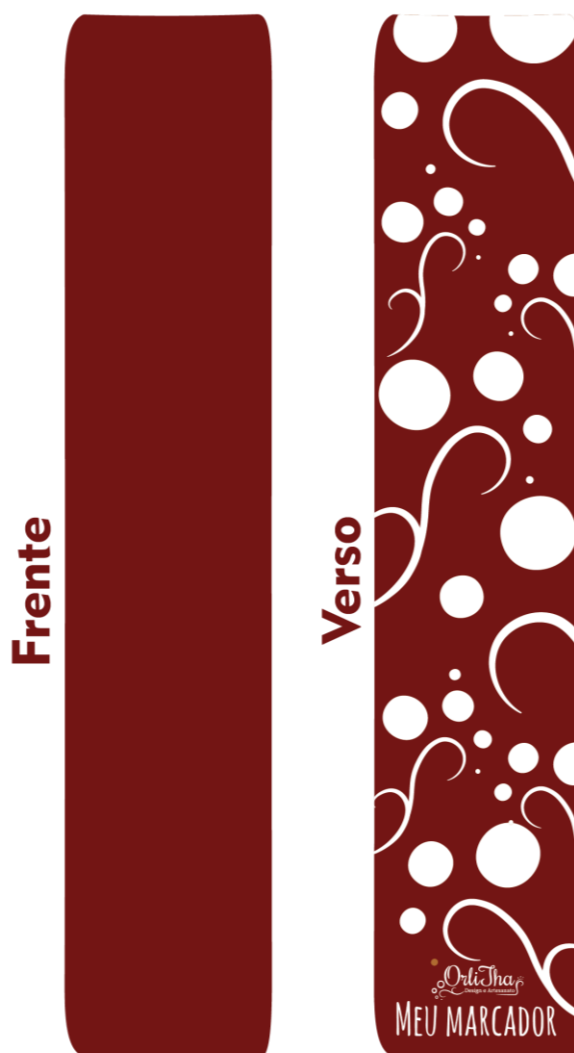
Figura 71: Tabuleiro de dama



Fonte: Autora, 2019.

O papel vermelho que ficará em volta do embalado terá ilustrações inspiradas na OrliTha e também funcionará como marcador, A figura 71 demonstra o marcador.

Figura 72: Marcador faixa para embalo



Fonte: Autora, 2019.

Além disso, o sisal pode ser utilizado para enrolar o jogo, como mostra a figura 72.

Figura 73: Forma de guardar o jogo com o sisal



Fonte: Autora, 2019.

A planta utilizada por ser orgânica pode ser utilizada na compostagem. Outrossim, para mostrar os processos e por onde passa a embalagem, realizou-se o ciclo de vida da embalagem de papel com fibras.

### 5.5.3 Ciclo de vida da embalagem

O ciclo de vida do material foi pensado para que houvesse formas do ciclo não chegar ao final (descarte), a figura 73 ilustração ciclo de vida da embalagem.

Figura 74: Ciclo de vida da embalagem



Fonte: Autora, 2019.

Depois que a embalagem chega ao cliente da OrliTha, o mesmo pode fazer escolhas, em que ele pode preferir reutilizá-la, levar para reciclagem ou descartar. As áreas em verde representa um ciclo sustentável e a vermelha o oposto, pois não se pode prever se o descarte será feito de modo correto, apesar do material ser

biodegradável. Outrossim, se a embalagem for para reciclagem, a mesma pode virar um novo papel e conseqüentemente uma embalagem.

Portanto parte-se para a configuração da nova embalagem da empresa OrliTha D&A, a qual será mostrada no próximo tópico.

#### 5.5.4 Embalagem final

A embalagem final, figura 74, possui cores terrosas que lembram a terra, a planta natural que lembra a natureza e a cor da OrliTha.

Figura 75: Embalagem final



Fonte: Autora, 2019.

Na realização da embalagem não é necessário a utilização de cola, apenas o sisal para realizar o fechamento. Além disso, de todas as propostas, essa permitiu

rapidez quanto ao processo de fabricação e a que mais contemplou os requisitos coletados e discutidos durante o trabalho.

Em relação as medidas, esta não é estipulada, pois os produtos da OrliTha são inteiramente personalizados quanto ao tamanho, quantidade de folhas e forma de encadernação, sendo assim o tamanho da embalagem não pode ser único, mas elaborado durante o processo de entrega para se evitar a geração de resíduos do material.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As embalagens, principalmente as de plástico, são as mais utilizadas e as que causam problemas quanto ao processo de fabricação e descarte inadequado. Dessa forma, produzir embalagens com grande extensão do ciclo de vida e se ainda que descartada não causa riscos ao meio ambiente, é uma das formas diferenciadas e saudável as pessoas e ao meio que elas estão inseridas, pois tais embalagens colaboram para o desenvolvimento sustentável.

Sendo assim, a OrliTha como empresa agora passa a se diferenciar no mercado através da consciência sustentável de produção e distribuição em meio a tanta competição agressiva de sobre utilização dos recursos sem preocupação com a capacidade de recuperação natural do meio ambiente.

Portanto, a embalagem produzida a partir do pseudocaule da bananeira e resíduos de kraft, produziram embalagens sustentáveis de caráter leve, flexível, reciclável, biodegradável, rústico, natural e elegante quanto aos elementos e sua disposição.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Odília Josefina Fernandes. **Utilização da fibra de bananeira para a produção de embalagens ecológicas**. 2017.156f. Mestrado em design industrial e de produto - UPORTO, 2017.

ALMEIDA, Sheila Regina de, et al. **Meio Ambiente e Sacolas Plásticas: a atitude do cliente do varejo na cidade de São Paulo** - SEGET, Dom Bosco, v. 1, p. 1-15, 2008. Disponível

em:<[http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/343\\_Sacola\\_Plasticas.pdf](http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos08/343_Sacola_Plasticas.pdf)>.

Acesso em 04 abr. 2017.

ALVES, É. D., et al. **Estudo do processo de obtenção celulose Kraft com ênfase no forno de cal**. Revista Liberato, Novo Hamburgo, v. 16, n. 26, p. 101-220, jul./dez. 2015.

AMBROSE, G.; HARRIS, P. **Packaging the Brand**. London: Editora AVA Publishing, 2011.

ANDRADE, Paulo Fernando de Souza. **Análise da conjuntura agropecuária safra 2016/17**. Paraná. 2017. Disponível em:<[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2017/Fruticultura\\_2016\\_17.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2017/Fruticultura_2016_17.pdf)>. Acesso em 04 abr. 2017.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: Guia prática para o design de novos produtos**. 2ª edição. São Paulo: Editora Blucher, 2000.

BARAUNA, D.; SOUZA, S.; ZAMONER, M. T. D. C.; RAZERA, D. L. et al. **Materiais Avançados no Design à Inovação a partir do Século 21: Contexto e Significado**. In: ANAIS DO CONGRESSO INTERNACIONAL E WORKSHOP DESIGN & MATERIAIS, 2017. Anais eletrônicos. Campinas, GALOÁ, 2018. Disponível em: <<https://proceedings.science/dm/papers/materiais-avancados-no-design-a-inovacao->

a-partir-do-seculo-21%3A-contexto-e-significado.?lang=pt-br>. Acesso em: 14 jun. 2019.

BORGES, Ana Lúcia; SOUZA, Luciano da Silva. **O cultivo de bananeira**. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária EMBRAPA mandioca e fruticultura ministério da agricultura, pecuária e abastecimento - Cruz das Almas, Bahia, 2004.

BORGES, Viviane Peixoto et al. **Desenvolvimento in vitro de bananeira 'Ouro' após poliploidização com antimitóticos**. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v. 51, n. 10, p. 1789-1793, Oct. 2016. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-204X2016001001789&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2016001001789&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 24 ago. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2016001000011>.

BRAGA, Tássio, et al. **Projeto político pedagógico do curso de bacharelado em design**. Belém, 2011.

BRUNNER, R.; EMERY, S.; HALL, R.. **Do you matter? How great design will make people love you company**” Upper Saddle River. NJ: FT Press. 2009.

CALVER, Giles. **O que é design de embalagens?** Porto Alegre: Editora Bookman, 2009.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Editora Blucher, 2008.

CLAY, Flávio. **A origem da emoção estética**. *Sammelbände der Internationalen Musikgesellschaft*. 1908 ; 9 (2) : 282 – 290.

CORAIOLA, M.; MARIOTTO, S. **Proposta metodológica para produção artesanal de papel utilizando a fibra do pseudocaule da bananeira**. *Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.*, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 207-216, abr./jun. 2009.

EVAGELISTA, José. **Tecnologia de alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2001.

GARCIA, D. et al. **Comportamento do consumidor**. V encontro científico e simpósio de educação unisalesiano: a pesquisa frente à inovação e o desenvolvimento sustentado. São Paulo: 2015.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Método de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GÓMEZ, Bayan S. P.; BOADA, Rafael R. M.. **Banana Stem Fiber Package**, Colômbia, 2011. Disponível em:<[https://www.c2ccertified.org/assets/uploads/Banana\\_Stem\\_Fiber.pdf](https://www.c2ccertified.org/assets/uploads/Banana_Stem_Fiber.pdf)>. Acesso em: 02 nov. 2019.

KARANA, E. et al. **Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences**. International Journal of Design, vol. 9, nº 2, p. 35-54, 2015.

KAZAZIAN, Thierry. **Haverá idade das coisas leves: design e desenvolvimento sustentável**. 2ª edição. São Paulo: Editora Senac, 2009.

LAKATOS, E. M. de A.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos da metodologia científica**. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, CLEYTON R.. **História da embalagem: Stand-up pouch**. Monografia - São Caetano do Sul, 2015. 84f. Disponível em:<<https://maua.br/files/monografias/completo-historia-embalagem:-stand-pouch-210909.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

MENEZES; GOMES; DANTAS, **Sustentabilidade e seus Benefícios: Práticas e Ações Sustentáveis Desenvolvidas em Empresas do Distrito Industrial dos Imborés**. Disponível em:<

<http://periodicos.uesb.br/index.php/sasb/article/viewFile/6083/5834>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

MESTRINER, Fábio. **Design de embalagens: curso básico**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

MOREIRA, Felipe. **Desenvolvimento de um novo material baseado em desperdícios de rocha natural**. Mestrado em design industrial e de produto, Universidade do Porto, 2018.

MORENO, Vivian S.; NAVEIRO, Ricardo M.. **Embalagens sustentáveis: uma contribuição para a gestão e o desenvolvimento**. XXXV encontro nacional de engenharia de produção: Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em:< [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_216\\_277\\_27734.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_216_277_27734.pdf)>. Acesso em: 07 abr. 2019.

MOURA, Gabriele F. R. **Desenvolvimento de embalagem à base de compósito verde para produto da empresa natura**. NATAL, 2017.

NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. **Design de embalagem: do marketing à produção**. Trabalho de conclusão de curso - São Paulo: Novatec, 2008.

NOVAES, Flávio de. **A logística reversa das embalagens de caixas de papelão e seu impacto ambiental**. Revista Gestão & Saúde, 2009. Disponível em:< <http://www.herrero.com.br/files/revista/filebc39d9c5d9d87bf222a60947d0acd002.pdf> >. Acesso em: 09 abr. 2019.

PEREIRA, P. Z.; SILVA, R. P. **Design de Embalagem e Sustentabilidade: uma análise sobre os métodos projetuais**. Pgdesign: Design & Tecnologia, 2010.

PRECIOSO, J.; DUARTE, C.; BORGES, F.; VIDAL BARBOSA, C. **Conhecimentos, opiniões e comportamentos relativos ao processo de recolha seletiva dos**

**resíduos sólidos urbanos.** Enseñanza de Lãs Ciências, 2005. Número extra, VII congresso.

REIMANN, M., ZAICHKOWSKY, J., NEUHAUS, C., BENDER, T. & WEBER, B. (2010). **Aesthetic package design: a behavioral, neural, and psychological investigation.** Journal of consumer psychology. 20. 431-441.

ROCHA, S. Juliana. **Agenda 2030 e felicidade interna bruta: uma aproximação?** Niterói, 2016.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do /e no espaço.** São Paulo, SP: Hucitec, 1998.

ROGÉRIO, L. C. et al. **Produção de papel a partir da fibra de bananeira.** Revista Científica Univiçosa - Volume 8- n. 1 - Viçosa - MG - Jan. - dez. 2016- p. 758-764.

SAMISTRARO, Gisely et al. **Previsão das propriedades físicas do papel kraft por espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) e regressão por mínimos quadrados parciais (PLS).** Quím. Nova, São Paulo, v. 32, n. 6, p. 1422-1425, 2009. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422009000600011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000600011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 12 abr. 2019.

SASTRE, Ricardo Marques. **Design de embalagens: Os princípios de Redig na teoria da amplitude de Mestriner.** 2016. Disponível em:<<http://www.revistaespacios.com/a17v38n09/a17v38n09p01.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

SANTOS, Amélia S. F., et al. **Sacolas plásticas: destinações sustentáveis e alternativas de substituição.** Polímeros, São Carlos, v. 22, n. 3, p. 228-237, 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-14282012000300005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-14282012000300005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 11 abr. 2019. Epub June 14, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-14282012005000036>.

SEBRAE. **A Importância do Estudo de Mercado.** Disponível em:<  
<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ap/artigos/a-importancia-do-estudo-de-mercado,92e9812ca826e510VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 02 nov. 2019.

SEBRAE. **O design no Brasil - Relatório 2014.** Disponível em:<  
<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-design-no-brasil-relatorio-2014,6d818242d5e67410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: abril de 2019  
SILVA, Antônio Gonçalves. *Utilização do pseudocaule da bananeira para produção de celulose e papel.* Tese Universidade Federal de Viçosa, abril de 1998.

SILVA, Illana Muniz Canto Brum da. **Hidróxido de Sódio.** Revista virtual de química, vol. 4, número 1, Métodos de Preparação Industrial de Solventes e Reagentes Químicos, Março de 2012. Disponível em:<  
<http://rvq.s bq.org.br/imagebank/pdf/v4n1a05.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2019.

SOUSA, D. et. al . **A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente.** XXXVI encontro nacional de engenharia de produção: Contribuições da Engenharia de Produção para Melhores Práticas de Gestão e Modernização do Brasil, João Pessoa/PB, Brasil, de 03 a 06 de outubro de 2016.

SOUZA, J. L.; NOGUEIRA, S. B. A.. **Projeto sustentável de design de interiores para apartamento do Programa Minha Casa Minha Vida.** Trabalho de conclusão de curso - Belém, 2017.

VEZZOLI, Carlo; MANZINI, Ezio. **Design for Environmental Sustainability.** Milan: Ed. Springer, 2008.