



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

AMANDA PALOMA BAHIA DOS SANTOS

RE. conhecer: Biocompósito de resíduo de jupati aplicado a produtos artesanais na comunidade de São Sebastião da Boa Vista, Arquipélago do Marajó- PA.

Belém/PA

2017

AMANDA PALOMA BAHIA DOS SANTOS

RE. conhecer: Biocompósito de resíduo de jupati aplicado a produtos artesanais na comunidade de São Sebastião da Boa Vista, Arquipélago do Marajó- PA.

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^a. M^a. Ninon Rose Tavares Jardim

Área de concentração: Materiais e Processos de fabricação aplicado a produtos do Design; Design e Artesanato.

Belém/PA

2017

AMANDA PALOMA BAHIA DOS SANTOS

RE. conhecer: Biocompósito de resíduo de jupati aplicado a produtos artesanais na comunidade de São Sebastião da Boa Vista, Arquipélago do Marajó- PA.

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^ª. M^ª. Ninon Rose Tavares Jardim

Data da Aprovação: 06 /12/17

Nota: 10,0

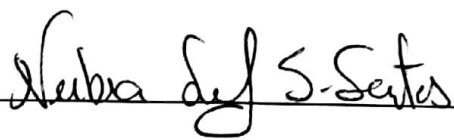
Banca Examinadora



Prof^ª M^ª. Ninon Rose Tavares Jardim

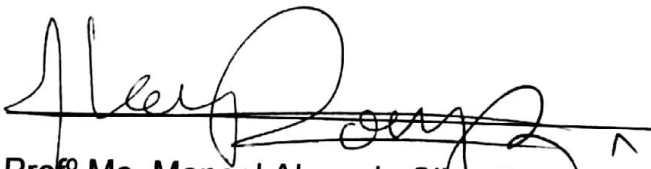
(Orientadora)

Universidade do Estado do Pará



Prof^ª PhD. Núbia Suely Silva Santos

Universidade do Estado do Pará



Prof^º Me. Manoel Alacy da Silva Rodrigues

Universidade do Estado do Pará

Dedico este trabalho a minha querida e saudosa mãe, grande mulher que me ensinou a superar as adversidades do caminho. Sou grata a todo aprendizado, amor e carinho que me proporcionou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha querida orientadora Ninon, que me mostrou desde o primeiro ano de faculdade quão enriquecedor é trabalhar o Design com o viés social e cultural e por proporcionar minha primeira atuação junto ao artesanato.

À professora Núbia, por me apresentar a ciência dos materiais e a gama de possibilidades com a utilização sustentável de matérias-primas locais e que, por diversos momentos, me orientou na construção deste trabalho, sem sua contribuição nada seria viabilizado.

A todos os professores pelos conhecimentos repassados, pelos projetos incríveis realizados e novos horizontes alcançados por conta da orientação de vocês.

À Socorro e família pela hospitalidade em Boa Vista.

À comunidade do furo Pirarara pela abertura e aceitação positiva do trabalho desenvolvido.

Aos meus amigos, em especial o Thyago e as Coleguinhas (Amanda L., Samara, Joelma, Alynne e Lorena), pelo carinho, risadas, brincadeiras, viagens, aprendizado, o incentivo a sempre melhorar, mas principalmente pela força que me proporcionaram no momento mais difícil que passei, toda esta trajetória me motivou a concluir esta etapa junto com vocês.

A minha família, alicerce e motivo pela conclusão desta etapa. Aos meus tios, Eliete e Ricardo, pelas palavras de carinho e apoio de sempre. À minha irmã e melhor amiga pelo companheirismo. Ao meu pai que não mede esforços para ajudar nos meus planos, não sendo diferente nesse momento. À minha saudosa mãe que foi minha maior incentivadora e meu exemplo de mulher, da qual sinto muita falta, partiu, mas deixou seus ensinamentos conosco, parte da concretização dessa etapa devo a ela.

À Ericka pelo suporte em diversos momentos durante a pesquisa, à Amanda Caren pelos registros do workshop em Boa Vista, ao Breno pelas dicas e por todo auxílio prestado principalmente com os impermeabilizantes, ao Seu Miguel pela ajuda com os moldes e a todos que de uma forma ou outra contribuíram para a concretização deste trabalho.

Amanda Santos

"A melhor coisa que o designer pode fazer é pôr ferramentas nas mãos das pessoas para que elas transformem suas coisas e lugares em suas próprias coisas e lugares".

Steve Harisson, Paul Dourish e Donald Norman.

RESUMO

A pesquisa tem como intuito elaborar um biocompósito utilizando o descarte da produção artesanal com o pecíolo do jupati da comunidade do furo Pirara, em São Sebastião da Boa Vista, e ensinar esta tecnologia aos artesãos para ser aplicado em novos produtos, dessa forma possibilitando mais uma fonte de renda à comunidade e originando um destino ao resíduo descartado, utilizando a matéria-prima local sem qualquer desperdício. Para elaborar o material, utilizou-se junto ao resíduo o papel pós-consumo e cola de amido de mandioca, visto que o requisito do trabalho era desenvolver um material ambientalmente correto, utilizando os princípios do ecodesign e desenvolvimento sustentável, além do Design e território. Assim sendo, realizaram-se pesquisas bibliográficas para chegar a um resultado satisfatório e na etapa final a pesquisa ação onde se ministrou um workshop a fim de ensinar os artesãos a tecnologia social desenvolvida, momento em que puderam (re) conhecer o jupati de uma forma não habitual, resultando em três linhas de produtos extraídas a partir do cotidiano da comunidade.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Pecíolo do Jupati. Papel pós-consumo. Compósito. Artesanato.

ABSTRACT

The research aims to develop a biocomposite using the discard of the craft production with the jupati petiole from the community of the Pirara, municipality of São Sebastião da Boa Vista, and to teach this technology to the artisans to be applied in new products, thus allowing one more source of income to the community and originating a destiny to the discarded waste, using the local raw material without any waste. To prepare the material, the post-consumer paper and cassava starch glue was used along with the residue, since the work requirement was to develop environmentally correct material, using the principles of ecodesign and sustainable development, in addition to Design and territory. In this way, bibliographical research was carried out to arrive at a satisfactory result and in the final stage the action research where a workshop was given in order to teach the artisans the social technology developed, where they could recognize the jupati in an unusual way, resulting in three lines of products extracted from the daily life of the community.

Keywords: Sustainability. Jupati petiole. Post-consumer paper. Composite. Crafts.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema da qualidade percebida.....	25
Figura 2: Estrela de valor	26
Figura 3: Mapa do arquipélago do Marajó.....	31
Figura 4: Ilha de Chaves em São Sebastião da Boa Vista.....	32
Figura 5: Fibras de jupati tingidas	33
Figura 6: Produtos feitos com a fibra de jupati	33
Figura 7: Mais variedades de produtos, objetos de adorno.....	34
Figura 8: Exposição Mulheres de/da fibra	35
Figura 9: Bolsas da exposição	35
Figura 10: Página história do site Arte em Fibra jupati.....	36
Figura 11: Classificação dos principais materiais utilizados pela indústria.....	43
Figura 12: Estruturas das folhas pinadas e palmadas de uma palmeira, respectivamente, jupati	48
Figura 13: Extração e limpeza da vara do jupati	48
Figura 14: Resíduos de jupati em pedaços	55
Figura 15: Resíduos de jupati desfiados	55
Figura 16: Jupati cortado e desfiado	56
Figura 17: Jupati em bacia com água	56
Figura 18: Papéis utilizados no processo	57
Figura 19: Papéis em bacia com água	57
Figura 20: Cozimento do jupati.....	58
Figura 21: Material utilizado nos primeiros testes cola branca, cola de madeira, anilina e moldes de isopor.....	59
Figura 22: Jupati sendo triturado.....	59
Figura 23: Jupati já triturado em uma peneira para eliminar o excesso de água	60
Figura 24: Polpa de jupati, jornal, anilina laranja e cola branca sendo formada.....	60
Figura 25: Primeira amostra em exposição ao sol	61
Figura 26: Segunda amostra feita com jupati e jornal no formato de bola	62
Figura 27: Papel pós-consumo sendo triturado.....	62
Figura 28: Papel pós-consumo e jupati triturados sendo misturados	63
Figura 29- Terceira amostra depositada sobre o molde.....	63
Figura 30: Quarta amostra em exposição solar.....	64

Figura 31: Amostras secando.....	64
Figura 32: Amostra em curva depois de seca	65
Figura 33: Amostra em forma de bola depois de seca	66
Figura 34: Amostra em forma de prato depois de seca.....	66
Figura 35: Amostra plana depois de seca	66
Figura 36: Comparações entre as faces da amostra, rugosa e lisa, respectivamente	67
Figura 37: Contraste entre o opaco e o brilho das fibras do jupati	67
Figura 38: Todas as amostras realizadas	68
Figura 39: Cola caseira utilizando amido de mandioca	69
Figura 40: Vasilhas plásticas utilizadas como molde	69
Figura 41: Amostras elaboradas utilizando a cola de amido de mandioca como aglutinante.....	70
Figura 42: Cola caseira de amido.....	71
Figura 43: Amostras realizadas sem o cozimento do resíduo- vaso, forma redonda não aglutinada e forma de um pequeno recipiente, respectivamente.	72
Figura 44: Quantidade de papel e resíduo utilizando um copo descartável de 150 ml	73
Figura 45: Medida da cola de amido	73
Figura 46: Produção realizada com apenas uma medida	74
Figura 47: tiras de jupati e corte	76
Figura 48: Abertura do Workshop	77
Figura 49: Construção dos painéis visuais.....	78
Figura 50: Participantes e seus respectivos painéis.....	78
Figura 51: Painéis elaborados.....	79
Figura 52: Brainstorming feito a partir dos painéis	81
Figura 53: Linhas e conceito dos produtos.....	81
Figura 54: Paletas de cores.....	82
Figura 55: Esboços gerados pelos participantes.....	84
Figura 56: Cozimento do jupati à lenha.....	85
Figura 57: Participantes elaborando o compósito	86
Figura 58: Compósito em moldes, modelagem à mão e secagem com pano.	87
Figura 59: Peças desenvolvidas no workshop depois de secas	88
Figura 61: Esboços de inspiração ao produto da linha Conexão	89

Figura 60: Descansos de panela.....	89
Figura 63: Esboço de inspiração ao produto da linha Acolhimento.....	90
Figura 62: Porta-chaves	90
Figura 64: Esboços de inspiração ao produto da linha Movimento	91
Figura 65: Relógio de parede	91
Figura 66: Produtos físicos de cada linha	92

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
2.1 A SUSTENTABILIDADE.....	19
2.1.1 Sustentabilidade como objetivo	21
2.1.2 Ecodesign.....	22
2.2 DESIGN E TERRITÓRIO	24
2.2.1 O artesanato.....	26
2.2.2 O saber-fazer de São Sebastião da Boa Vista	30
2.2.3 Design colaborativo	37
3 O DESIGN COMO AUXILIADOR NO PROJETO DE PRODUTOS.....	40
3.1 DESIGNER E ARTESÃO: O PAPEL DE CADA UM NO ATO DE PROJETAR... 41	41
3.2 MATERIAL E PROCESSO PRODUTIVO.....	42
3.2.1 Fibras vegetais	45
3.2.2 O Jupati	47
3.2.3 Biopolímeros e biocompósitos.....	50
3.2.4 O papel.....	51
4 EXPERIMENTAÇÃO	54
4.1 PRIMEIRO CONTATO	54
4.2 ANÁLISE E DISCUSSÕES	65
4.2.1 Testes com amido	68
4.2.2 Análise e discussões	70
4.3 WORKSHOP	75
4.3.1 (RE) Conhecendo o jupati.	76
4.3.2 Momento criativo	82
4.3.3 Mão na massa	85
4.3.4 Resultado	88

4.3.5 Testes com impermeabilizantes naturais	92
CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS.....	96
APÊNDICE 1	100

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como propósito reaproveitar os resíduos do jupati (*Raphia taedigera*) no desenvolvimento de um compósito para ser aplicado em produtos artesanais na comunidade de São Sebastião da Boa Vista, Arquipélago do Marajó- PA. Essa pesquisa nasceu pela observação do descarte considerável de um resíduo regional, "bucha" do jupati, gerado na produção artesanal de ¹Boa Vista e a falta de pesquisas do seu reaproveitamento também no artesanato.

O tema se propõe a unir as questões sustentáveis- com foco no material-, com a elaboração de produtos que valorizem uma identidade local, presente principalmente no artesanato.

Atualmente, as questões ambientais são pautas de diversas discussões nas diferentes áreas de conhecimento, a preocupação de propor e seguir ações mais sustentáveis se tornou primordial para amenizar os anos em que a sociedade não se atentava às problemáticas ambientais.

No âmbito de Design, elaborar produtos e serviços com o viés da sustentabilidade deve estar intrínseco no projeto e uma maneira de alcançar este objetivo é por meio da utilização de materiais alternativos (proveniente de fonte natural ou do reaproveitamento) que atenda a necessidade do usuário, traga um retorno financeiro à sociedade e que no final do ciclo de vida do produto seja absorvido pela natureza sem grandes impactos ao ecossistema, dessa forma, apresentando-se econômico, social e ecologicamente viável e correto.

Um segmento que evidencia, além de uma identidade cultural, a harmonia com a natureza é o artesanato. Muitas comunidades se apropriam apenas daquilo que servirá para gerar seu sustento, deixando nítido o respeito ao tempo que a natureza necessita para oferecer a matéria-prima do seu trabalho. Mas, apesar de ser evidente esse respeito com a natureza, nem sempre a matéria-prima é utilizada por completo na produção e então resíduos são gerados, em sua maioria biodegradáveis, já que são naturais, e que poderiam ser inseridos em outros produtos.

É o caso da comunidade artesã de São Sebastião da Boa Vista, famosa pelos trançados feitos a partir da fibra do jupati, retirado do pecíolo do jupatizeiro de onde

¹ Visto que apresenta um nome extenso, o trabalho se reportará ao município de São Sebastião da Boa Vista em alguns momentos como Boa Vista, forma como os moradores chamam a cidade.

tala e fibras são utilizadas na confecção de artigos decorativos, acessórios de moda e cestaria, porém a "bucha" (parte entre o centro e as extremidades do pecíolo) é descartada pelos artesãos.

O objetivo dessa pesquisa é elaborar um compósito utilizando este descarte da produção artesanal e ensinar a comunidade a desenvolvê-lo a fim de ser inserido em novos produtos por eles, visando maior qualidade de vida aos artesãos por intermédio de uma nova fonte de renda, originando um destino ao resíduo descartado e fazendo com que a matéria-prima da comunidade seja utilizada por completo sem qualquer desperdício.

O projeto é relevante tanto na questão social, incentivando outra possibilidade de renda à comunidade, quanto para engrandecer a produção científica da região amazônica, visto que ainda existe uma carência em realizar pesquisas acerca de materiais descartados para desenvolver produtos e desconhecido qualquer estudo utilizando o resíduo do jupati como material. O intuito do projeto é contribuir para conhecer as características do jupati, incentivar estudos mais aprofundados de suas propriedades e assim motivar a elaboração de produtos, talvez em nível industrial, menos poluentes, utilizando matéria-prima regional, biodegradável e proveniente de descarte.

Além disso, a vontade de trabalhar com este tema foi proporcionado pela curiosidade e fascínio que desde o primeiro ano de faculdade a autora nutre pelos projetos que tiveram como foco o saber-fazer da comunidade de São Sebastião da Boa Vista e que se intensificou a partir de sua atuação como bolsista voluntária no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), tendo como assunto também o reaproveitamento dos resíduos do jupati, porém aplicado a produção moveleira, com término em agosto de 2017, temas estes (PIBIC e do projeto proposto) pensado primeiramente pela professora mestre do curso de Design Ninon Jardim, que atua junto a comunidade há algum tempo, e que foi abraçado pela autora.

Pelo PIBIC, constatou-se que o jupati apresenta potencial para uma gama de produtos, todavia ainda é pouco explorado no meio científico dados mais técnicos sobre a fibra, a tala e o resíduo. Esta pesquisa também pretende ser levada adiante sendo precursora de uma dissertação para que tais conhecimentos sobre suas propriedades se torne público possibilitando que diferentes partes do jupati possam ser inseridas em outros produtos de diversas áreas.

O Design, juntamente ao ato de solucionar problemas, tem um papel social de extrema importância, que transcende a materialização do produto ou serviço, tem o poder de melhorar significativamente a vida do usuário e/ou de uma comunidade (o caso desta pesquisa), já que a função do designer é projetar para o outro.

O trabalho está dividido em três etapas, desconsiderando a introdução e considerações finais, onde, cada uma apresenta objetivos específicos sendo comum a todos o levantamento bibliográfico.

No capítulo "Referencial teórico", será abordado as duas áreas de atuação da pesquisa: a primeira sobre sustentabilidade, onde aborda seu conceito e como essa diretriz se insere ao projeto, bem como faz uma explanação sobre o ecodesign. Já o tópico, Design e território, liga-se ao conceito de artesanato e identidade local, e termina com o reconhecimento da comunidade artesã de Boa Vista e como o Design colabora no saber-fazer artesanal.

O capítulo seguinte, "O Design como auxiliador no projeto de produto", explica o papel do designer e do artesão no ato de projetar, condição esta que está relacionada ao tópico "Material e processo produtivo", visto que a maior representação do designer na pesquisa será para elaborar o compósito.

Por fim, o capítulo de "Experimentação", sendo a etapa de desenvolvimento do compósito, onde são detalhados os experimentos e realizada as análises e discussões dos resultados. Após esta etapa, será exposto o momento do workshop promovido na comunidade com participação direta dos artesãos na confecção dos produtos, registrando-se todas as soluções criadas por eles. Importante frisar que esta etapa trás a metodologia de Design aplicada e as linhas e conceito geral dos produtos projetados. Nas considerações finais avaliou-se a pesquisa, os resultados e seus possíveis ajustes.

Quanto à metodologia, o projeto teve como abordagem o método crítico-dialético, de natureza classificada como pesquisa aplicada, pois visou a partir do conhecimento acerca do material reutilizar seus resíduos para o desenvolvimento de um compósito a ser ensinado e inserido na confecção de novos produtos artesanais, resultante de um workshop, na comunidade em questão.

Quanto aos objetivos, classifica-se como explicativo, pois, de acordo com GIL (2002, p. 43), "essas pesquisas têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos". Ou seja, investiga-se um problema de partida (algo que existe), reuni e interpreta informações

(descreve informações) a fim de chegar a um resultado (compreender o porquê do problema e solucioná-lo). A pesquisa teve como propósito o desenvolvimento e experimentação de um compósito após investigar, interpretar e analisar informações pertinentes ao problema de partida, descarte considerável de resíduo regional.

Sobre os procedimentos técnicos, de acordo com GIL (2002), classificar a pesquisa quanto aos objetivos,

[...] é útil para estabelecer seu marco teórico. Todavia, para analisar os fatos do ponto de vista empírico, para confrontar a visão teórica com os dados da realidade, torna-se necessário traçar um modelo conceitual e operativo da pesquisa (GIL, 2002, p. 43).

Aqui, o autor cita que precisa ser delineado um plano, esse nada mais é que o meio para elaborar a pesquisa.

Dessa forma, os meios usados para o desenvolvimento da pesquisa foram: a pesquisa bibliográfica- que ocorreu durante todo o projeto, porém na parte inicial mais intensificada-, para levantar informações sobre a sustentabilidade, ecodesign, Design e Território, Design e Artesanato, conceito de artesanato, história da comunidade de Boa Vista e seu saber-fazer, o papel do Design junto ao artesanato, o Design colaborativo, materiais e processos produtivos, características do jupati, característica do papel, entre outros assuntos do projeto.

Outro procedimento utilizado foi à pesquisa ação, pois, trata-se de

[...] um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (Thiollent, 1985 apud GIL, 2002, p. 55).

A pesquisa se caracteriza por este procedimento já que o resultado do compósito foi sua aplicabilidade em produtos artesanais juntamente com os artesãos, ensinando-os a desenvolvê-lo com a finalidade de ampliar sua fonte de renda.

No que tange os instrumentos de coleta, entende-se como as ferramentas utilizadas em cada meio para que a pesquisa evolua. A pesquisa bibliográfica foi realizada por intermédio de livros, publicações periódicas e sites (artigos de congressos como o P&D e Simpósio de Design sustentável, livros sobre desenvolvimento sustentável, materiais e artesanato, sites de materiais e

compósitos, etc). Para isso, os principais autores consultados foram: sobre sustentabilidade, Manzini e Vezzoli (2016), Cardoso (2013), Kazazian (2009), Bosse et al (2006) e Viegas e Salles (2012).

Para compreender as relações entre Design e artesanato e afins, buscou-se as perspectivas de Borges (2011), Krucken (2009), Jardim (2013) e Mascêne (2010). E no que diz respeito aos materiais e processos produtivos, teve-se como consulta Santos (2010), Cantuária (2009), Margem (2013), Marinelli et al (2008), Sodré (2005), Tita, Paiva e Frollini (2002), Lesko (2004), MOHANTY et al (2005), SAPUAN e MALEQUE (2005), STOKKE (2005), e Lima (2006). Entre outros advindos de cada etapa da pesquisa.

Para a pesquisa ação, contou-se com a visita *in loco* a comunidade e o grupo de foco foi utilizado no momento de elaboração do compósito e confecção dos produtos, no workshop. Além da utilização de pesquisa qualitativa para compreender melhor a relação dos artesãos com o seu saber-fazer e para delimitar as linhas dos produtos desenvolvidos, se utilizando de narrativas coletadas e fotografia tendo como objetos câmera fotográfica, celular e bloco de anotações.

Este projeto fez a ponte entre a academia e a sociedade, onde se pensou, pesquisou e projetou para que uma comunidade artesã se beneficiasse, além de trazer ao âmbito acadêmico maiores conhecimentos dos temas que concernem à pesquisa. Juntar este fator ao projetar de forma sustentável foi um desafio que com dedicação se tornou possível.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa gira em torno do reaproveitamento do material, sendo então o primeiro tópico a sustentabilidade. Compreender o seu conceito e de que forma se faz presente no ato de projetar é o que será explanado aqui.

Com os conceitos já estabelecidos, a pesquisa segue fazendo a relação da sustentabilidade com o artesanato e identidade local e de que forma o Design participa nesse processo.

2.1 A SUSTENTABILIDADE

Sustentabilidade é um termo relativamente novo que ganhou força a partir da década de 1970 com a primeira conferência ambiental, quando o mundo já sofria as consequências das ações humanas ao meio ambiente em longo prazo. Nesse sentido, as diversas áreas do conhecimento começaram a inserir em suas discussões as problemáticas ambientais, tomando proporções também no âmbito de Design onde produtos começaram a ser projetados tendo como viés a sustentabilidade.

Na década de 1930 o pensamento na elaboração de produtos era marcado pela frase: "a forma segue a função", onde forma e funcionalidade eram o principal objetivo dos projetos vigentes, se atentando pouco a estética, subjetividade e outros pormenores do ato de projetar, junto a isso, o pensamento fabril, de produção linear e em massa ditava os paradigmas da época (CARDOSO, 2013). Não que, atualmente, esse mote tenha sido totalmente esquecido, apenas junto a ele outras questões foram incorporadas, dentre as quais a sustentabilidade, que atualmente é inerente a qualquer projeto de produto.

Naquela época poucas pessoas pensavam nos problemas ambientais que as ações humanas originavam, uma delas foi o designer americano Victor Papanek, que em 1971, com o livro *Design para o mundo real (Design for the Real World)* teve o intuito de "conclamar os designers a sair do ar condicionado de seus escritórios envidraçados e olhar à sua volta, projetando para o mundo real [...]" (PAPANEK, 1971 apud CARDOSO, 2013, p. 18), mostrar aos interessados as mazelas, crises e guerras que ocorriam no mundo e também a degradação ambiental (CARDOSO, 2013). Interessante que um ano após essa publicação, a primeira conferência

ambiental, Conferência de Estocolmo de 1972, foi realizada na cidade sueca de mesmo nome, para discutir sobre este tema.

Cita-se que,

A partir dos anos 90 a sociedade sofreu uma verdadeira mudança em todos os sentidos: Com a crescente preocupação com os recursos do planeta, a vinda da internet mudando totalmente o modo que as pessoas se comunicam, vivem, entendem o espaço e assim também à distância, onde a palavra “globalização” começa a ser usada com uma frequência nunca vista antes, além de outros fatores, tudo ganha outro sentido, a experiência passa a ser outra, os objetos ganham novo significado. Os usuários aumentam a sua complexidade e os valores intangíveis dos produtos passam a ser um dos fatores mais importantes a serem estudados pelos designers em seus projetos (MORAES, 2010 apud GRIZONE, 2015, p. 59).

A partir dessa mudança, o pensamento ao projetar ampliou-se, saindo do linear para o ramificado, pensando-se nas diferentes áreas que o produto em sua composição permeia tanto no que diz respeito ao ato de projetar quanto nas singularidades que o produto representa e transmite ao usuário.

A sustentabilidade surgiu em um momento onde as nações precisavam frear a devastação ambiental causada por suas ações, tendo como direção fatores econômicos, sociais e ambientais, sendo ligado ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Esta "expressão 'desenvolvimento sustentável' teve a sua formalização no Relatório Brundtland – Nosso Futuro Comum em 1987 pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento”. (ZYLBERSZTAJN E LINS, 2010 apud VIEGAS; SALLES, 2012, p. 3). Este relatório descreveu o estado do planeta e expôs a relação entre as comunidades humanas e ecológicas, servindo de guia para a Agenda-21, lançada na ECO-92 no Rio de Janeiro, onde se autenticou o conceito de desenvolvimento sustentável como sendo novo modelo de desenvolvimento, conciliando proteção ambiental com justiça social e eficiência econômica (KAZAZIAN, 2009).

Contudo, a sustentabilidade visa à manutenção dos recursos naturais sem que sua utilização se esgote ou ocasione escassez às futuras gerações, para que todos possam usufruir e suprir suas necessidades, "para isso, toda a ação produtiva deve ser realizada de maneira consciente, respeitando o meio ambiente e preservando os recursos; possibilitando assim a recuperação do equilíbrio ambiental, econômico e social" (BOSSE et al, 2006, p.2).

Projetos com essa diretriz propõe elaborar produtos de forma a minimizar impactos ambientais, atuando em todo processo produtivo com auxílio de diferentes conhecimentos. A sustentabilidade junto ao Design não é apenas um conceito agregado, passa a ser um valor, transmiti responsabilidade social e ambiental ao usuário, já que adquiri não apenas um produto, mas uma reflexão sobre o próprio consumo.

2.1.1 Sustentabilidade como objetivo

Como já mencionado anteriormente, a sustentabilidade surgiu para preservar os recursos naturais para que as futuras gerações também possam usufruí-los, isso é evidente já que o homem necessita da natureza para sua sobrevivência. Entretanto, ainda são comuns atividades humanas que operam segundo seus interesses no agora, interferindo nos ciclos naturais, empobrecendo o capital natural (conjunto de recursos não renováveis e a competência do ambiente de reproduzir os recursos renováveis e termo também usado para se dirigir à variedade de espécies do planeta) e desrespeitando o princípio da equidade, onde, cada pessoa, incluindo gerações futuras, tem o direito de se beneficiar da energia, água, território e matéria-prima não renovável (MAZINI; VEZZOLI, 2016).

Com isso, "a sustentabilidade é um objetivo a ser atingido e não, como hoje muitas vezes é entendido, uma direção a ser seguida" (Ibid., p. 28). Trazendo este conceito ao âmbito de Design, focar no projeto como um todo e pensar maneiras para se alcançar a sustentabilidade é o objetivo dos produtos. Utilizar qualquer R da sustentabilidade (repensar, reduzir, recusar, reciclar, reutilizar, reparar) e dizer que o mesmo é sustentável torna-se uma afirmação equivocada, pois, deve-se pensar em todo ciclo do produto e não em um único ponto.

Complementando,

Deve-se, portanto atuar sobre os processos, produtos, serviços e diversos modelos de consumo a fim de intervir de forma preventiva. [...] O designer desempenha o papel de guiar o desenvolvimento industrial para a sustentabilidade ambiental, já que cabe a ele a função de definir as interações entre produto, homem e o ambiente. (PAPANЕК, 1995 apud BOSSE et al, 2008, p. 2).

A Insecta, loja de sapatos ecológicos, veganos e sem gênero de Porto Alegre, é um exemplo de sustentabilidade como objetivo, pois, pensou-se em toda a cadeia produtiva para que seu produto cause menor impacto ambiental possível.

São ofertados sapatos provenientes de garrafas PET e peças de roupas usadas, dentre outros materiais reaproveitados, confeccionados por trabalhadores locais, com matéria-prima comprada em sua maioria no próprio estado (Rio Grande do Sul) com o propósito de fomentar a indústria local e reduzir os impactos ambientais causados com o transporte.

Além disso, o site da loja calcula os acessos anuais e a empresa se responsabiliza em plantar árvores necessárias para neutralizar a emissão de CO₂ que os servidores emitiram no consumo de energia elétrica; as entregas em Porto Alegre são realizadas por bicicletas e quando a vida útil do sapato chega ao fim, trabalha-se com a logística reversa devolvendo o produto a loja para que seja reparado ou reaproveitado (www.insectashoes.com).

Nesse exemplo, torna-se clara a citação de Manzini e Velozzi (2016), e ressalta a questão do valor que um produto apresenta quando usado os conceitos da sustentabilidade e suas três vertentes (ambiental, social e econômica) fazendo com que o usuário reflita em como determinadas ações podem impactar o ambiente em que vive.

Associações com o mesmo propósito que a Insecta existem no mundo todo, e apresentam-se com força no artesanato, pois além de utilizarem matéria-prima natural, em sua maioria sem grandes misturas com material industrializado, o que facilita a biodegradação, os artesãos respeitam o tempo da natureza para a retirada da matéria-prima, utilizando-se apenas do necessário a sua produção, além de que, o saber-fazer artesanal gera renda a comunidade, ocasionando independência financeira e fomentando no desenvolvimento local tanto financeiramente como culturalmente.

2.1.2 Ecodesign

O conceito de Ecodesign está atrelado a

[...] um modelo projetual ou de projeto (design) orientado por critérios ecológicos. [...] ao mesmo tempo, eco-design é um daqueles termos que,

mesmo dando a ideia do que seja, está muito longe de apresentar uma definição precisa do seu significado (MANZINI; VEZZOLI, 2016, p.17).

Ecodesign é formado pelas palavras ecologia e design, dois campos vastos em que ambos apresentam diversas etapas e ações complexas e que ganham proporções maiores quando fundidos em apenas uma palavra e por essa razão, muitos assuntos não são considerados no ato de projetar. Nesse sentido, delimitar critérios ambientais que precisarão ser contemplados no projeto se faz necessário.

É por esse motivo também que toda ação humana interfere no meio ambiente. Dizer que um produto e sua cadeia produtiva são totalmente limpos ainda é utópico, já que em algum momento nesse processo, devido à amplitude do ecodesign, algo não será atendido. Todavia, interferir para que o impacto ambiental seja menos prejudicial se torna possível a partir da visão holística da cadeia produtiva e ciclo de vida do produto, tendo o auxílio de diversos profissionais no mesmo projeto.

Todavia, neste trabalho o conceito de ecodesign será compreendido como o "que leva em conta o impacto ambiental durante a fase de produção de bens de consumo, considerando o uso de fonte renováveis, processos produtivos limpos e descarte ambientalmente correto" (PAPANEEK, 1995; KAZAZIAN, 2005 apud ALANO et al, 2013, p. 101).

Neste contexto também é importante ressaltar que,

[...] a busca da promoção do consumo e do comportamento limpo exige novos produtos, mas pode, também, direcionar a orientação das escolhas para um novo mix de produtos e serviços que, para serem, aceitos, dependem de uma mudança na cultura e no comportamento dos usuários. (MANZINI; VEZZOLI, 2016 p. 19-20)

Compreender, além de questões técnicas do projeto, as questões sociais e culturais se torna pertinente para que propostas de soluções sustentáveis sejam aceitas e apreciadas pelos usuários. Dessa forma, "buscar a valorização de produtos baseados na promoção de recursos locais" (KRUCKEN, 2009, p. 10), torna-se um atrativo para a postura que o usuário toma com relação ao produto.

2.2 DESIGN E TERRITÓRIO

Os produtos locais são manifestações culturais fortemente relacionadas com o território e a comunidade que os gerou. Esses produtos são os resultados de uma rede, tecida ao longo do tempo, que envolve recursos da biodiversidade, modos tradicionais de produção, costumes e também hábitos de consumo. (KRUCKEN, 2009, p. 17)

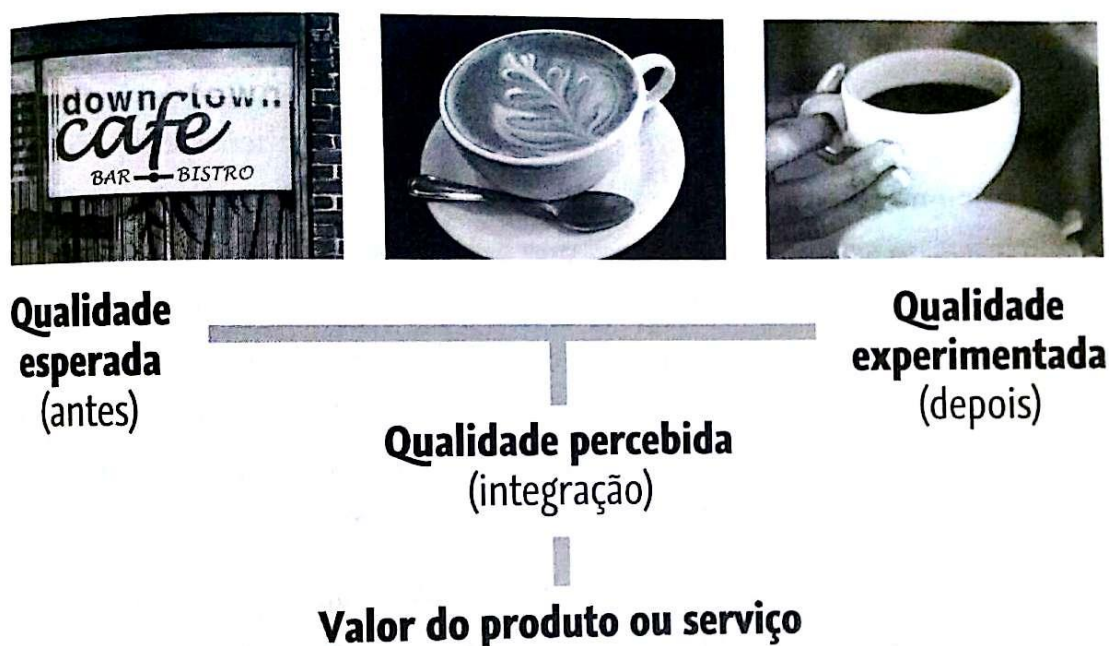
Design e território está ligado a valorização de recursos e produtos de um determinado local, compreendendo a forma como o produto é concebido e fabricado e comunicando ao consumidor as relações sustentáveis e culturais que fizeram com que o produto ganhasse forma (Ibid., p. 17).

Para que o consumidor reconheça esses valores, e para dinamizar os recursos do território é primordial "*reconhecer e tornar reconhecíveis valores e qualidades locais*" (grifo do autor) (Ibid., p. 18). Quem faz essa mediação é o designer que colabora para promover a qualidade do produto, apoiar a comunicação entre consumidor, produtor e produto e auxiliar o desenvolvimento de arranjo produtivo ou cadeia produtiva. Dessa forma, incentivando para que as potências locais se transformem em benefício real e durável para as comunidades (Ibid., p.18).

Krucken (2009) explica que a forma como se percebe a qualidade de um produto é um processo subjetivo, influenciado por questões culturais e que somente depois do uso que essa qualidade pode ser avaliada, pois parte do processo de experimentação.

Essa qualidade percebida (fig. 1) envolve o antes (qualidade esperada), durante (qualidade percebida) e depois (qualidade experimentada) do uso do produto. Isso diz respeito à valorização e a confiança que o consumidor cria pelo produto ofertado (KRUCKEN, 2009).

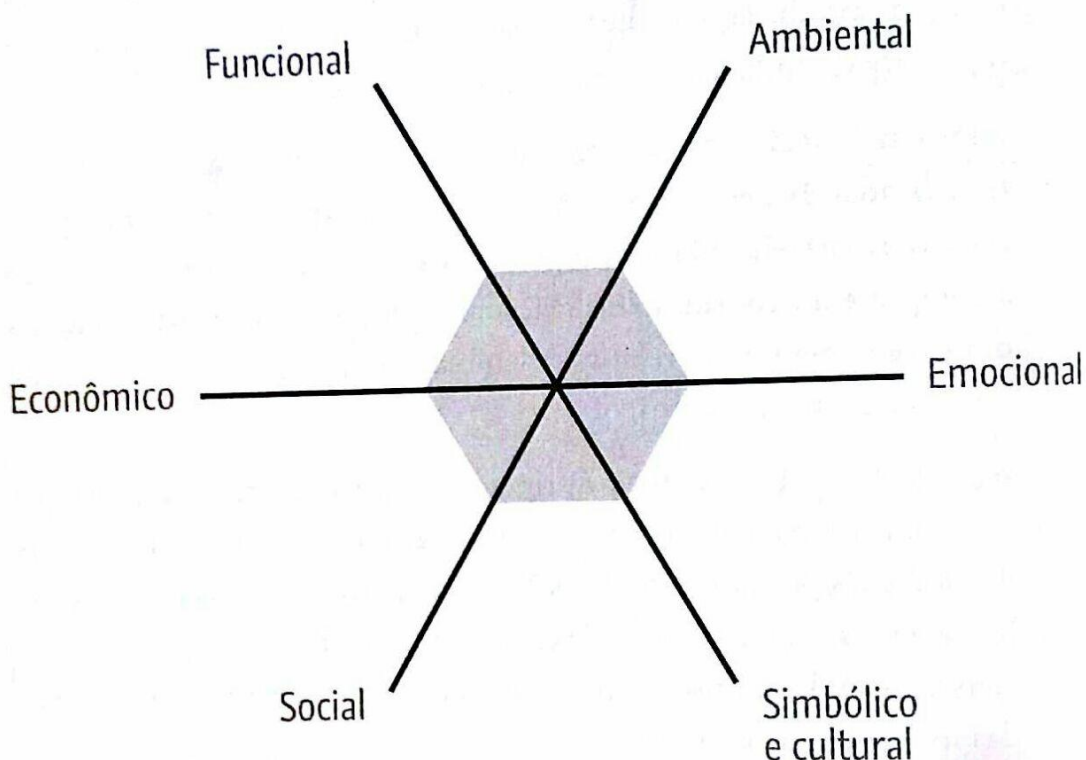
Figura 1: Esquema da qualidade percebida



Fonte: KRUCKEN, 2009, p. 27.

Um fator importante estabelecido por Krucken (2009) é a chamada estrela de valor (fig. 2), que se caracteriza por apresentar seis pontos de valores que a qualidade percebida engloba: valor funcional ou utilitário, valor emocional, valor ambiental, valor simbólico e cultural, valor social e valor econômico.

O valor funcional ou utilitário está ligado à adequação ao uso do produto, são suas questões operacionais e compositivas. O valor emocional tem relação com o afeto e está ligado as percepções sensoriais, sentimentos e as lembranças do consumidor, tem caráter subjetivo. Já o valor ambiental vincula-se as questões ambientais e o uso sustentável dos recursos naturais. O valor simbólico e cultural relaciona-se a função simbólica do produto, associado a identidade cultural de determinada região, é onde se encaixa o artesanato e tudo que seus produtos carregam. O valor social relaciona-se aos aspectos sociais que permeiam os processos de produção, comercialização e consumo dos produtos como repartição dos bens, reconhecimento, bem-estar, inclusão, entre outros. E por fim, o valor econômico que é o custo/benefício que determinado produto trará ao produtor (KRUCKEN, 2009, p.27-28).

Figura 2: Estrela de valor

Fonte: KRUCKEN, 2009, p. 28.

No que tange o trabalho, entender essas relações e a estrela de valor é importante para compreender "as múltiplas qualidades e valores de produtos locais". (KRUCKEN, 2009, p.18). Dentre os valores apresentados o econômico, ambiental, simbólico e cultural encontram-se de forma mais significativa na pesquisa, pois objetiva ensinar a comunidade a desenvolver novos produtos, o que possibilitará mais uma fonte de renda as artesãs, de forma a utilizar um resíduo descartado pela comunidade sem que esta solução cause a perda da identidade cultural local e sim que seja mais uma maneira de enfatizar e valorizar a potencialidade que a comunidade carrega, seja no material seja no seu saber-fazer.

2.2.1 O artesanato

Muitas são as definições de artesanato mundo a fora, Borges (2011) deixa isso claro em diversas passagens de sua obra, Design+Artesanato, quando consulta dicionários de diferentes línguas (português, inglês e francês). Na brasileira, o conceito está associado a "habilidade manual e apuro técnico- em alguns casos tocando o conceito de 'arte'- até rusticidade e ausência de sofisticação" (BORGES,

2011, p. 22). Conceito que muda quando pesquisado no dicionário da língua inglesa, aparecendo como "fazer de forma habilidosa" (BORGES, 2011, p. 22). E no francês, é "uma área de atividade que requer qualificação profissional e treinamento específico" (Ibid., p. 22).

Borges (2011) então afirma que esses conceitos diferenciados refletem a visão da sociedade sobre o artesanato, a valorização e o preconceito com o mesmo (este último vindo de países subdesenvolvidos), deixando clara a desvalorização de camadas inferiores e reconhecendo a produção da elite.

Fato este confirmado por esta citação,

O artesanato continua imbuído de preconceito e, em virtude desse sistema de classificação discriminatório, sua venda, comumente, está localizada em interiores, feiras públicas e mercados municipais (LIMA R., 2005). Mas, por outro lado, observamos uma valorização do mesmo. Em países desenvolvidos, destaca Lima R. (2005), renasce o interesse por objetos feitos à mão, sendo estes altamente sofisticados e alcançam altos preços de mercado. (LIMA, R., 2005 apud VALLE; GRANGEIRO, 2012, p. 42).

Todavia, Borges (2011, p. 23), especifica que o termo artesanato está se referindo a "objetos que são feitos em geral coletivamente (por grupos familiares e/ou vizinhança) e que são ou podem ser produzidos em séries".

De acordo com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o artesanato diz respeito à

[...] toda atividade produtiva que resulte em objetos e artefatos acabados, feitos manualmente ou com a utilização de meios tradicionais ou rudimentares, com habilidade, destreza, qualidade e criatividade (MASCÊNE, 2010, p. 12).

Conceito criado a partir do proposto pelo Conselho Mundial do artesanato. Mascêne (2010) descreve que o artesanato é dividido em: indígena, tradicional, de referência cultural e conceitual.

O primeiro, artesanato indígena, é caracterizado por objetos produzidos dentro de uma comunidade indígena feitos coletivamente e incorporados ao cotidiano da tribo.

O artesanato tradicional se caracteriza pela produção de artefatos que transmitem a identidade e cultura de um determinado grupo, tem origem familiar ou em pequenos grupos vizinhos onde o saber-fazer é ensinado de geração a geração, é também incorporadora a vida cotidiana.

Artesanato de referência cultural se apresenta com característica regional e tradicional intrínsecas no produto, "resultantes de uma intervenção planejada de artistas e designers, em parceria com os artesãos, com o objetivo de diversificar os produtos, porém preservando seus traços culturais" (MASCÊNE, 2010, p.13).

Por último, artesanato conceitual, diz respeito aos "objetos produzidos a partir de um projeto deliberado de afirmação de um estilo de vida ou afinidade cultural" (Ibid., p.13). Diferencia-se dos demais por apresentar inovação nos produtos.

Entende-se então que artesanato é o termo usado para classificar produtos feitos à mão, em pequena escala, com o emprego de materiais naturais, utilizando técnicas transmitidas de geração em geração e/ou ferramentas na produção, feita de forma sustentável. É utilizado principalmente em objetos de adorno, acessórios de moda, utilitários, decorativos, lúdicos e religiosos.

Diferente do que muitos pensam, essa categoria apresenta um papel de extrema importância e responsabilidade para a sociedade, pois tem a missão de deixar viva a identidade local, conseqüentemente a história de um determinado grupo, comunidade, região, já que os produtos são feitos a partir daquilo que os artesãos são impregnados, por vezes imperceptíveis de tão enraizado que se apresenta no cotidiano deles.

Infelizmente, o artesanato ainda está sujeito ao pensamento errôneo de que a sua existência não apresenta valor significativo, este fato pode ter originado com o "[...] desejo deliberado de abolir o objeto feito à mão em prol do feito à máquina que obedeceu à visão de que a tradição da manualidade era parte do passado de atraso, subdesenvolvimento e pobreza [...]" (BORGES, 2011, p. 31), no momento de institucionalização do Design no Brasil.

Este trabalho em todo o seu viés vem para desmistificar tal pensamento, visto que apresenta um papel social tanto para a valorização e propagação de identidades culturais quanto na questão sustentável, nutrindo o respeito pela natureza geradora da matéria-prima do artesão. Nesse momento, são observados laços extremamente fortes entre os componentes do produto e quem o faz e que, como aponta Jardim (2013, p. 130), "só quem está imerso nessa cosmologia consegue vislumbrar como se dão essas relações e quais seus significados".

Associando esta citação à comunidade artesã de São Sebastião, seu artesanato é, "[...] além de um fazer, uma expressão artística, uma prática social, cultural, estética e simbólica". (Ibid., p. 114)

[...] a artesanaria é um signo da sociedade, do fazer compartilhado, é a vida física em expressão. A importância do objeto artesanal vai muito além da satisfação de necessidades fisiológicas, pois atende também às necessidades simbólicas que remetem ao afeto, à memória, à história, à cultura de um povo [...] (JARDIM, 2013, p. 114).

Um produto artesanal não é apenas o produzido à mão utilizando um determinado material, é a materialização de um cotidiano, produzido em um determinado espaço e tempo, são várias peças feitas da mesma forma, mas que nunca serão iguais, são artefatos que já chegam contando uma história que não será dita em palavras, encontra-se intrínseca ao produto, e que apesar de não pertencer ao artesão faz parte dele.

A aproximação entre o Design e o artesanato se iniciou em meados da década de 1980 quando designers adentraram ao interior do país com o objetivo de revitalizar o artesanato, realizado a partir da soma entre a preservação de técnicas produtivas, passadas de geração em geração, e a incorporação de novos elementos, formais e/ou técnicos, aos artefatos. Esse fato ocorreu no momento em que o Brasil retornava à democracia, possuindo maior liberdade de ir e vir o que culminou no crescimento cultural do país (BORGES, 2011).

As ações em conjunto entre Design e artesanato ocorrem para acrescentar ao artesanato, no seu aprimoramento, visibilidade, valorização e crescimento econômico. Borges (2011) explica que não existe um padrão para revitalizar um artesanato visto que cada comunidade artesã apresenta situações diferentes, sem respostas iguais, todavia algumas ações podem ser acompanhadas pelos seguintes eixos: melhoria da condição técnica; potencialidades dos materiais locais; identidade e diversidade; construção das marcas; artesãos como fornecedores; ações combinadas.

Cada eixo, respectivamente, auxilia no aperfeiçoamento da técnica e/ou adaptação do produto para novos usos; no aproveitamento da potencialidade do material utilizado; na transmissão da identidade local; na forma como o produto é apresentado ao público, ligado diretamente a sua identidade visual (marca, embalagem, etiqueta, etc.); na atuação do artesão como fornecedor de suas obras para compor outro produto; e em ações combinadas onde se utilizam duas ou mais ações expostas ou outras que por ventura sejam necessárias na elaboração do artefato (Ibid., p. 60-131).

Resumidamente, cada eixo foca em ações que não interfira no saber-fazer dos artesãos e sim em "adequar o produto, tendo em vista as possibilidades de mercado" (BORGES, 2011, p. 75).

No que tange a pesquisa em questão, dentre os eixos citados acima, o que mais se enquadra ao objetivo do trabalho é a **melhoria das condições** técnicas, para "adaptar o produto a novos usos" (Ibid., p. 74) sendo feito a partir do estudo e experimentação da **potencialidade da matéria-prima** utilizada, porém sem a perda da **identidade local** já estabelecida pela comunidade (grifo nosso).

O artesanato apresenta uma potencialidade que é só dele, com estima que outro produto não apresenta tão arraigado. Descrito com profusão e complementando esse tópico

Nesse cenário, os objetos artesanais surgem como um contraponto. Num mundo virtual, oferecem uma experiência real. Em vez da uniformidade e da padronização dos objetos industriais, são únicos, nunca idênticos. Têm a beleza da imperfeição- ou a "boniteza torta" de que fala a escritora e folclorista Cecília Meirelles. Envelhecem com dignidade, podendo permanecer ao nosso lado por toda a vida. Eles nos contam de um lugar preciso, onde foram feitos por pessoas concretas. São honestos, confiáveis. Transmitem cultura, memória. Trazem um sentido de pertencimento. Por tudo isso, podem tocar- e o uso do verbo tocar não é fortuito- o nosso coração, a nossa alma (Ibid., p. 205).

2.2.2 O saber-fazer de São Sebastião da Boa Vista

São Sebastião da Boa Vista é um dos doze municípios do arquipélago do Marajó, PA (fig. 3), situado no Marajó das florestas, na microrregião dos Furos. Limita-se ao Norte com Anajás, a Leste com Muaná, ao Sul com Limoeiro do Ajuru e a Oeste com Breves e Curralinho (<http://www.pmssbv.pa.gov.br/o-municipio>).

Figura 3: Mapa do arquipélago do Marajó



Fonte: LISBOA, 2012.

São Sebastião

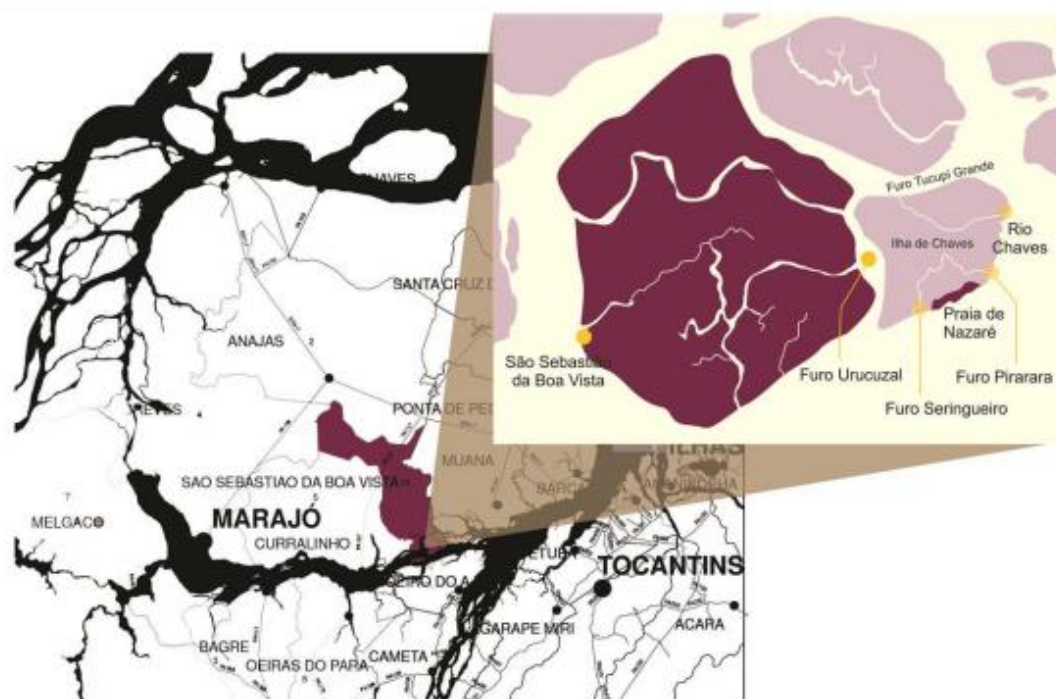
[...] é cortado pelo furo de Santo Antônio, que divide a cidade em Cidade velha e Cidade Nova, com acesso pela ponte Romeo Monfredo. Também é cortada pelo Furo Juçuana, que reúne uma grande quantidade de casas, distribuídas dos dois lados do, antigamente, chamado igarapé, mas que, por conta da intensa ocupação dos moradores, se tornou da extensão de um furo (COSTA; SIMÕES, 2011, p. 66).

É nesse município (fig. 4)-conhecido como a "Veneza do Marajó", por seus rios, furos e igarapés transformados em ruas pela população-, que se destaca o saber-fazer de mulheres de/da fibra, artesãs conhecidas por desenvolver artefatos a partir do trançado feito com a fibra (comprida, macia e brilhosa) de jupati².

As mulheres de/da fibra são naturais deste lado menos conhecido da Amazônia Marajoara e se espalham às margens de rios, mas especificamente na Ilha Chaves, nos furos: Urucuzal, Seringueiro, Pirarara, na Vila de Nazaré e no Rio Chaves. É na Ilha Chaves, que segundo elas, se concentra a produção da arte em fibra de jupati. (JARDIM, 2013, p. 36).

² Fala-se do jupati no tópico 3.2.2 deste trabalho.

Figura 4: Ilha de Chaves em São Sebastião da Boa Vista



Fonte: JARDIM 2013, p. 37.

Seus enfeites e caminhos, nomes dados aos trançados, ganham destaque por agregar ao artesanato simbologias do cotidiano das marajoaras.

[...] Enfeites têm nomes específicos atribuídos pelas mulheres e passam de geração para geração. Já os Caminhos são também padrões compositivos, contudo de menor complexidade visual, normalmente representados em linhas diagonais e em zigue-zague, que também possuem denominações dadas pelas mulheres para identificá-los. (COSTA; SIMÕES, 2011 apud JARDIM, 2013, p. 20)

A técnica, passada de geração em geração, é transmitida ainda quando criança no ambiente familiar, porém, mais recente, ocorre de algumas mulheres aprenderem com a sogra e cunhada (COSTA; SIMÕES, 2011, p. 85). Com a fibra (fig. 5) são produzidos chapéus, capas de caneta e garrafas (fig. 6), objetos de adorno (fig. 7), decorativos e utilitários.

Figura 5: Fibras de jupati tingidas



Fonte: AUTORA, arquivo pessoal, 2015.

Figura 6: Produtos feitos com a fibra de jupati



Fonte: COSTA; SIMÕES, 2013, p. 83.

Figura 7: Mais variedades de produtos, objetos de adorno



Fonte: JARDIM, 2013, p. 117.

Este artesanato tem a peculiaridade de ser feito apenas por mulheres, pois, por preconceito, os rapazes abandonam a tessitura com a fibra ainda na adolescência e vão para o trabalho com a tala produzindo matapis e cestaria (JARDIM, 2013 p. 125). Todavia, eles são os responsáveis por extrair da floresta a vara do jupati, matéria-prima do artesanato, mas, quando não é possível, as mulheres também o fazem (COSTA; SIMÕES, 2011).

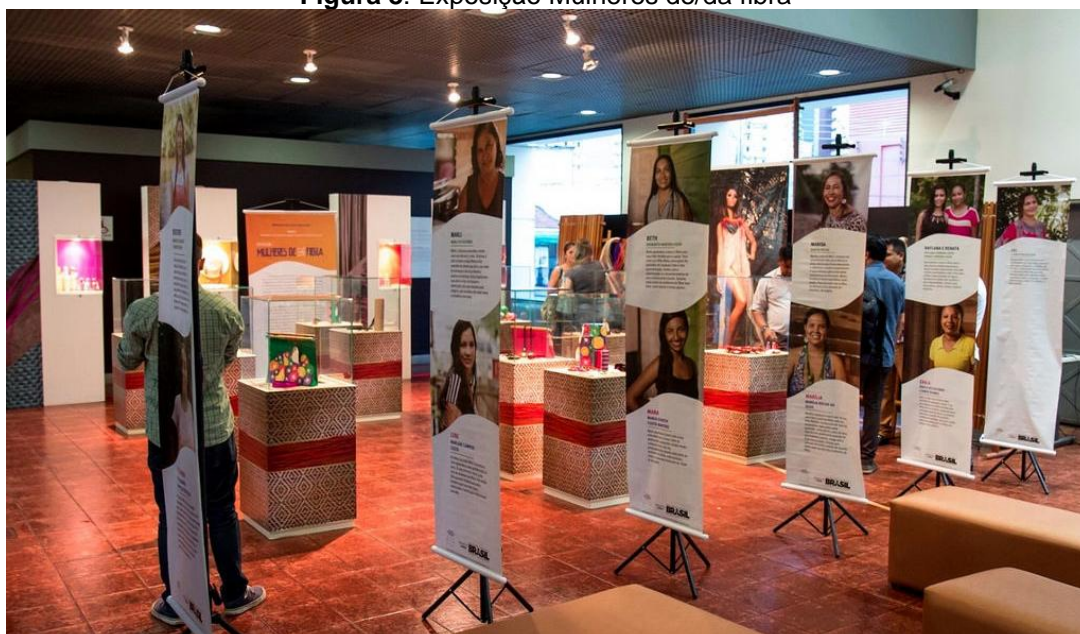
"Outro ponto a ser levado em conta é que muitos artesãos- melhor dizendo artesãs, pois a grande maioria é de mulheres- dividem essa atividade com outras" (BORGES, 2011, p. 25). É exatamente o que ocorre em São Sebastião, onde o tecer mistura-se aos afazeres domésticos, como nos conta Jardim (2013, p. 126) "não há uma separação entre vida e trabalho, as atividades do cotidiano e o preparo da fibra para a tessitura, são atividades que acontecem como parte integrante desse dia-a-dia".

Atualmente, o trabalho é realizado pelas artesãs Rosabeth Martins Costa, Rosa Maria Ferreira, Marly do Socorro Naum, Marlene Naum Costa, Maria Gorete Martins, Marisa Rocha, Marília Rocha, Renata Costa, Liliene Veiga, Raylana Costa, Érica Cunha Soares e Maria do Socorro. Cada uma apresenta seus próprios

instrumentos de trabalho que consistem em faca, molde para chapéus feito de madeira, panela de alumínio para tingir a fibra com anilina, agulha e linha, objetos esses dos quais sentem ciúmes (JARDIM, 2013 p. 136).

Com maior visibilidade, as artesãs foram o destaque da exposição (fig. 8) **Mulheres de fibra** (grifo nosso) que aconteceu de novembro a dezembro de 2015, no Espaço São José Liberto, Belém-PA. Esta exposição foi resultado do projeto Mulheres da fibra do jupati: tecendo a vida com arte, contemplado pelo projeto Amazônia cultural do Ministério da Cultura (MiNC), onde, expuseram-se novos acessórios de moda (fig. 9)- bolsas, brincos, colares-, resultados de consultoria em Design, e os produtos já gerados por elas.

Figura 8: Exposição Mulheres de/da fibra



Fonte: MOYSÉS CAVALCANTE. Disponível em: < goo.gl/cL7VK1 > Acesso em: 06 jun. 2017.

Figura 9: Bolsas da exposição



Fonte: MOYSÉS CAVALCANTE. Disponível em: < goo.gl/cL7VK1 > Acesso em: 06 jun. 2017.

Na ocasião foi lançado o site (fig. 10) **Arte em fibra jupati** (grifo nosso), vitrine digital de comercialização dos produtos que traz um pouco das histórias das artesãs de Boa Vista e do processo de confecção de suas obras.

Figura 10: Página história do site Arte em Fibra jupati



A vida destas mulheres tem na arte em Jupati, lembranças e relações familiares de múltiplas cores, que constroem com elementos lúdicos os cenários e lugares onde elas estão imersas. Tal qual uma resistência, persistem em marcar o local desta arte como Patrimônio Cultural de São Sebastião da Boa Vista, com um saber fazer milenar que passa de geração em geração e foi introduzida na comunidade de

Fonte: História. Disponível em: <<http://www.artejupati.com.br/historia>> Acesso em: maio 2017.

Como citado por Ezio Manzini e Anna Meroni no prefácio do livro *Design e território*,

Reconhece-se nas iniciativas, nas capacidades, nas práticas e nas produções locais um valor não reconstruível de outras formas. Esta valorização deve estimular novos modos de pensar o desenvolvimento, novos comportamentos e modelos (sociais, econômicos e empreendedoriais) (KRUCKEN, 2009, p. 14).

Essa arte se apresentou aos diversos atores³ que participaram do seu reconhecimento como rica e mutável, aliás, moldável, onde de uma única matéria-prima se faz diferentes artefatos, e que observando “novos modos de pensar o desenvolvimento”, segue para mais um caminho.

³ Algumas pesquisas foram realizadas com foco no saber-fazer das mulheres de/da fibra. A nível acadêmico, recomenda-se, para maior aprofundamento sobre o tema, a leitura da dissertação de Ninon Jardim **Mulheres entre enfeites&caminhos: cartografia de memórias em saberes e estéticas do cotidiano no Marajó das florestas** (S.S. da Boa Vista - PA) (2013) e o Trabalho de Conclusão de Curso de Manoela Costa e Vanessa Simões **Design de superfícies e tradição artesanal: produtos inspirados no artesanato em fibra de jupati de São Sebastião da Boa Vista- Marajó** (2011).

Observando o manuseio e uso, o material in natura não apresenta o significado que carrega no objeto pronto, sendo descartado aquilo que não serve para tal. Mas realmente que não serve? Essa indagação surgiu há algum tempo e que somente agora ganhou a devida atenção.

Como já mencionado, da vara do jupati utiliza-se a tala e a fibra e o que não é aproveitado é despejado no rio. Essa pesquisa surge para que o inaproveitável torne-se, nas mãos das artesãs, um novo produto de valorização da identidade local, sendo o Design um grande auxiliador nesse processo. Tem por objetivo expandir “a importância dos recursos locais” (KRUCKEN, 2009, p.15) e gerar as artesãs melhor qualidade de vida pela possibilidade de uma nova fonte de renda, estimulando o empreendedorismo na comunidade e apresentando o jupati de uma forma ainda não visualizada.

Complementando, Manzini e Meroni, no prefácio de Krucken (2009), citam que

[...] Esta abordagem equivale a propor uma visão estratégica da sustentabilidade, na qual se consideram as intervenções de natureza técnica sobre os materiais, as fontes energéticas e a logística, em conjunto com ações projetuais orientadas a modos de viver, consumir e produzir, que atendam a um perfil de qualidade de experiência (as emoções e o prazer no uso de um bem ou serviço) e de valor (as escolhas éticas e críticas) (Ibid., p.15).

2.2.3 Design colaborativo

Design colaborativo diz respeito a uma organização formada por dois ou mais atores de segmentos distintos a fim de alcançar objetivos em comum.

O design, com suas características híbridas, está sendo cada vez mais associado à resolução de problemas transversais, dentre eles os pertencentes ao âmbito social, coexistindo de forma interdependente das estruturas sociais, de tal modo que desde o seu surgimento, o design tem sido transformado e vem transformando o contexto social de cada época [...] (IZÍDIO; NOVAES, 2015, p. 2).

Por sua característica multidisciplinar, o Design ganha destaque em projetos que necessitam de um grupo com visões de diferentes áreas, já que dialoga com todas. "Nesta perspectiva, o design favorece e fortalece a inovação social, [...] e é capaz de desenvolver soluções integradas de produto, serviço e comunicação"

(IZÍDIO; NOVAES, 2015, p.2). Importante compreender que nessa relação não deve ocorrer hierarquias e sim atuações horizontais onde todos colaborem para a tomada de decisões.

São corriqueiras as associações entre Design e artesanato para beneficiar comunidades, considerando a cultura local e as necessidades dos artesãos, utilizando de metodologias de Design para suscitar na melhor solução onde,

[...] no contexto de projetos sociais com produção artesanal: as metodologias de design, desenvolvidas a partir da visão delas sendo tecnologias sociais, fortalecem as interações entre o design e os beneficiários dos projetos. Desta forma, criam modos de ser e fazer ao mesmo tempo criativos e colaborativos, desenvolvendo habilidades de design nos beneficiários (Ibid., p. 2).

Um exemplo dessa relação entre Design e artesanato encontra-se na própria comunidade artesã de Boa Vista, que iniciou em 2004 através do projeto Turismo Amazônia no Marajó promovido pelo SEBRAE/PA, que objetivava diversificar a produção artesanal de alguns municípios do Marajó, dentre eles São Sebastião da Boa Vista, com foco na inserção do Design a fim de fortalecer o artesanato local e torna-lo referência cultural (JARDIM, 2013, p. 19).

Dentre as empresas escolhidas para o projeto, a Kurawá Design foi uma das convidadas, empresa da professora do curso de Design da UEPA, Ninon Jardim, - orientadora desta pesquisa-. Boa Vista destacou-se pelos resultados alcançados utilizando a tala do jupati e foi através desse contato que, por chamar a atenção os produtos feitos com a fibra do jupati, se iniciou uma parceria que perdura até o momento (Ibid., p. 20).

Com o auxílio do Design o saber-fazer das mulheres de/da fibra ampliou-se e ganhou mais notoriedade e valorização, além de ter ampliado a diversificação dos seus produtos e melhorado a comunicação com os consumidores, por intermédio do site Arte em fibra jupati em funcionamento. Além disso, essa fusão colaborou para deixar registrada a técnica e toda simbologia do artesanato local e incentivou diversas pesquisas, até mesmo sobre a matéria-prima (o jupati), e que no momento aponta para ampliar a visão mercadológica da comunidade, utilizando em suas criações também o resíduo da produção, levando em consideração fatores ambientais, econômicos e culturais e que conforme citação seguinte,

Esta proposição corrobora com a construção de uma visão compartilhada de futuros possíveis e sustentáveis, na qual, segundo Manzini (2008; p.16), cabe ao design oferecer novas soluções aos problemas, sejam eles novos ou velhos. E, para tanto, o design deve estar profundamente ciente de sua missão, que é “melhorar a qualidade do mundo”. Os designers lidam com as interações cotidianas dos seres humanos com seus artefatos (IZÍDIO; NOVAES, 2015, p. 2).

A atuação do Design possibilita gerar inovação social e o desenvolvimento, econômico e cultural, das comunidades, encontrando soluções para os problemas apresentados de modo satisfatório. Contudo, Design Colaborativo confere ao design "o papel potencialmente estratégico na definição de novas ideias de bem-estar" (Krucken, 2009, p. 14).

3 O DESIGN COMO AUXILIADOR NO PROJETO DE PRODUTOS

Design é o ato de projetar levando em consideração diferentes fatores-técnicos, organizacionais, físicos e cognitivos-, para atender necessidades e anseios do usuário final. Como o autor cita,

[...] o design é uma ideia, um projeto ou um plano para a solução de um problema determinado. O design consistiria então na corporificação desta ideia para, com a ajuda dos meios correspondentes, permitir a sua transmissão aos outros. Já que nossa linguagem não é suficiente para tal, a confecção de croqui, projetos, amostras, modelos constitui o meio de tornar visualmente perceptível a solução de um problema. Assim, o conceito de design compreende a concretização de uma ideia em forma de projetos ou modelos [...] (LOBACH, 2000, p. 16).

O Design é algo intangível que cria o tangível e, pela sua natureza multidisciplinar associado à resolução de problemas, dialoga com diferentes áreas tornando cada projeto único, dessa forma proporcionando "melhorias dos fatores humanos, ambientais e econômicos" (IZÍDIO; NOVAES, 2015, p.2).

"Essa flexibilidade no campo interdisciplinar torna o design uma área promissora em relação à atuação junto a iniciativas que levam à inovação social" (Ibid., p. 2). Esse pensamento está atrelado a Tecnologia social, que diz respeito ao processo de criação e materialização de ideais que representam soluções eficazes de responsabilidade social, desenvolvido coletivamente por indivíduos diretamente beneficiados.

O design, por meio da tecnologia social, é capaz de unir saberes populares, conceitos técnicos, científicos e organização social que funcionam como meios eficazes para o objetivo de inclusão social. Um princípio importante, que estas tecnologias sociais devem permitir, é a possibilidade de serem reaplicáveis, ou seja, que qualquer outro grupo produtivo ou profissional que queira desenvolver um projeto semelhante possa utilizá-las como base, a fim de obter resultados semelhantes, fortalecendo assim a inovação social (Ibid., p. 2).

Como Norman (2008, p. 19) explica, o designer precisa "pôr as ferramentas nas mãos das pessoas para que elas transformem suas coisas e lugares em suas próprias coisas e lugares". Ferramentas estas que ajudem o bem coletivo.

O projeto parte agora para entender de que formar se dará a participação do designer junto à comunidade no desenvolvimento de novos produtos e como estes serão desenvolvidos, compreendendo os materiais e processos produtivos.

3.1 DESIGNER E ARTESÃO: O PAPEL DE CADA UM NO ATO DE PROJETAR

Borges (2011) explica que Design e artesanato são áreas que propiciam ganhos consideráveis quando trabalhados em conjunto.

Desde o início estranhei a cisão entre design e artesanato, porque, em minha avaliação, ela significava desperdiçar uma grande oportunidade de que ambas as atividades pudessem ter uma inserção maior em nossa vida cotidiana e assim contribuir de forma mais efetiva para o desenvolvimento do Brasil. (BORGES, 2011 p., 14).

O papel do Design é solucionar problemas e desenvolver produtos ou serviços para o outro, com essa afirmação, trabalhar junto ao artesanato é um ganho tanto à comunidade como ao designer, devido à troca de experiências.

Nessa troca, ambos os lados têm a ganhar. O designer passa, no mínimo, a ter acesso a uma sabedoria empírica, popular, à qual não teria entrada por outras vias, além de obter um mercado de trabalho considerável. O artesão, por sua vez, tem ao menos a possibilidade de interlocução sobre a sua prática e de um intervalo no tempo para refletir sobre ela (Ibid., p. 137).

O artesão expõe ao designer o quão rica é sua identidade cultural, suas técnicas e seus conhecimentos empíricos e o designer auxilia a comunidade a aprimorar os produtos e ampliar a visão empreendedora do artesão e como Cardoso (2013) cita, enxerga os problemas do mundo real, se apresentando de forma colaborativa a ele.

Trabalhar com artesanato é um desafio maior já que a relação produto-usuário ganha um terceiro ponto, o artesão, onde usuário e artesão precisam ser vistos no produto projetado. Neste sentido, questões éticas são norteadoras quando do trabalho em comunidades, a todo o momento o designer precisa se ponderar para que não seja invasivo no saber-fazer artesanal e entender que está exercendo o papel de mediador no projeto de produto.

Este projeto propõe um novo olhar à matéria-prima da comunidade artesã de Boa Vista, utilizando-a de forma não habitual. Importante frisar que o Design aqui faz papel de colaborador onde todas as experiências e resultados serão desfrutados pelos artesãos.

A participação do designer se destacará principalmente na elaboração do compósito, dessa forma, no que tange a produção, é importante ressaltar o material

e processo produtivo utilizado no seu desenvolvimento, assunto tratado no tópico seguinte.

3.2 MATERIAL E PROCESSO PRODUTIVO

A pesquisa percorre por três caminhos, já vistos a sustentabilidade e o artesanato, e aqui serão abordados os materiais e processos produtivos, pois a elaboração dos produtos artesanais surgirá a partir do material formado. De modo geral, serão apresentados os principais materiais utilizados pela indústria e a classificação e características do material empregado para desenvolver o projeto.

É inerente ao Design o estudo de materiais e de seus processos produtivos haja vista que "o designer de produto concebe ideias, conceitos, desenhos e projetos que são concretizados através dos materiais" (CALEGARI; OLIVEIRA, 2013, p. 50). A história da humanidade está marcada pelos materiais, sendo percebido através das eras em que se empregou o nome da principal matéria descoberta e/ou utilizada: Idade da Pedra, do Bronze, do Ferro, do Plástico e do Silício (ASHBY; JOHNSON, 2010 apud CALEGARI; OLIVEIRA, 2013)

Os materiais e design de produtos são importantes no processo de encontrar soluções significativas ao seu usuário que propicie novas experiências e impactos positivos na sociedade (ASHBY; JOHNSON, 2010). Este pensamento leva em consideração desde funções estruturais do projeto até a percepção e sentimento que o usuário terá por um determinado produto que ganhou forma por causa do material.

"A materialidade cria a personalidade de um produto, pois um material possui atributos percebidos ou associações que os adquire quando aplicado em um produto" (ASHBY; Johnson, 2010 apud CALEGARI; OLIVEIRA, 2013, p. 57). Atributos que ganham carga maior quando o material é fruto de uma identidade local e de um contexto cultural.

Como citado pelos autores,

[...] a configuração dos produtos é dependente dos materiais, de seus fatores tangíveis e intangíveis, ou seja, de suas características físicas, definidas por suas propriedades e também por fatores simbólicos, semânticos, estéticos, interligados diretamente com a cultura. (CALEGARI; OLIVEIRA, 2013, p. 61)

Além disso, uma das possibilidades de utilizar matérias-primas que causem menor impacto ambiental e assim contribuir para um desenvolvimento de produtos sustentáveis é através do "aproveitamento das potencialidades dos materiais encontrados nas regiões" (BORGES, 2011, p. 79).

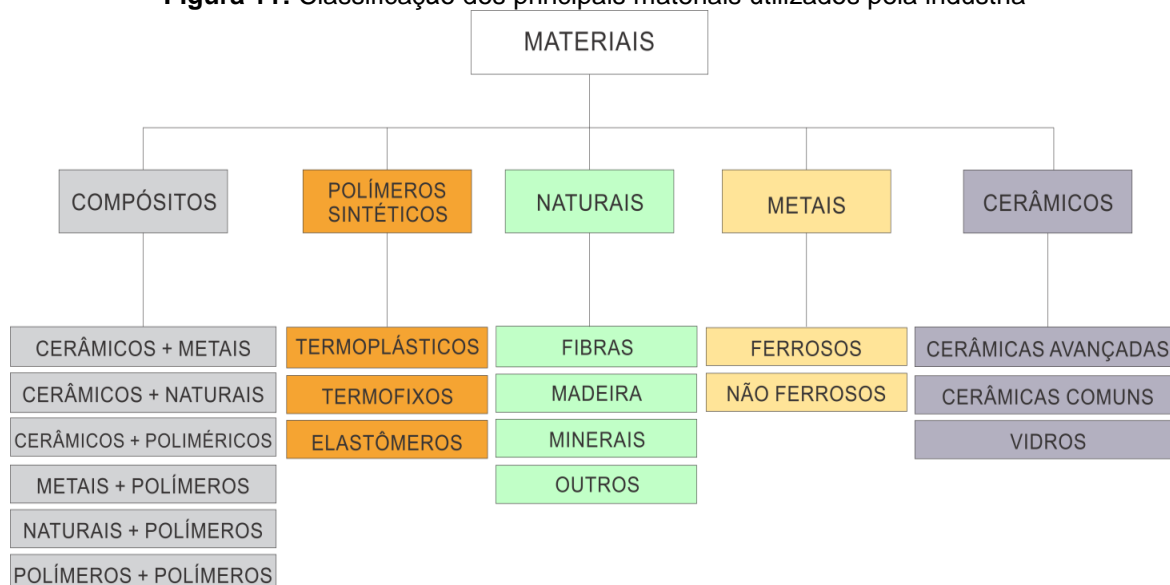
Como a autora complementa,

Apesar do Brasil ser um dos países campeões em biodiversidade vegetal, nas faculdades de design os materiais geralmente abordados em sala de aula são aqueles que têm tradição de uso no hemisfério norte- e portanto mais bibliografia a respeito. Só muito recentemente as alternativas de materiais autóctones têm sido motivo de interesse científico e começaram a ser seriamente estudadas (BORGES, 2011, p. 79).

O interesse por essas pesquisas se intensificou a partir da demanda para atender da melhor forma as necessidades e desejos dos usuários e contribuir ao bom funcionamento do meio ambiente- empregando materiais que sejam menos nocivos quando da sua utilização no ciclo de vida de um produto, principalmente na etapa de descarte- além de que, inserem-se nesse grupo as pesquisas realizadas para transformar materiais já utilizados ou provenientes de refugo em novos para diferentes finalidades.

As principais famílias de materiais utilizados pela indústria são: cerâmicos, metálicos, naturais, poliméricos e compósitos, os três últimos explanados de forma breve a seguir.

Figura 11: Classificação dos principais materiais utilizados pela indústria



Fonte: Lima, 2006, p. 4. Adaptado pela autora

O material natural "é todo aquele extraído pelo homem da natureza, de forma planejada ou não, sendo que para a sua utilização artesanal ou industrial não tenha havido modificações profundas em sua constituição básica" (LIMA, 2006, p. 85).

São classificados em materiais orgânicos de fonte animal ou vegetal e inorgânico de mineral. No grupo dos orgânicos animais são destaques a seda, lã (constituídos por fibras), a pérola (polímero natural) e o couro. Já os de fonte vegetal os mais comuns são o algodão, linho, cânhamo, sisal, a madeira, o bambu, e os polímeros, látex e âmbar. Nos de origem mineral encontram-se os mármore e granitos, utilizados principalmente na construção civil, e as pedras preciosas usadas na fabricação de joias (Ibid., p. 85).

Esses materiais, em alguns casos, apresentam resistência a esforços mecânicos, intempéries e variações nas condições ambientes menores que a de materiais sintéticos, e, devido os problemas ambientais recorrentes, vem ganhando força na indústria por conta da possibilidade de renovação natural de suas reservas e biocompatibilidade, com a facilidade de absorção pela natureza (LIMA, 2006, p. 86).

Já o polímero, é caracterizado por ser "todo material formado por um punhado de moléculas especiais compostas pela repetição de milhares de unidades básicas intituladas de *meros*" (Ibid., p. 147). São considerados polímeros macromoleculares por apresentarem moléculas grandes e classificados em orgânico ou inorgânico, natural ou sintético.

Popularmente conhecido como plástico, no geral os polímeros apresentam baixa densidade (são leves), resistência química, bom isolamento térmico e elétrico e facilidade de transformação, se tornando o material mais usado pela indústria devido à capacidade de adquirir diferentes formas, texturas e cores. Todavia, são pouco resistentes a esforço mecânicos, altas temperaturas e intempéries e proveniente de fonte não renovável. Outra característica é que quando combinados entre si ou misturado com outros materiais adquirem novas propriedades melhorando seu desempenho (Ibid., p.147).

Outro material usado em abundância pela indústria é o compósito. Os compósitos são aqueles formados por duas ou mais fases, chamadas de matriz e reforço, com propriedades mecânicas diferentes a se complementarem, (TITA et al, 2002 apud SANTOS, N., 2010, p. 19). Dessa forma,

A matriz é um material homogêneo que tem a finalidade de aglutinar as fibras ou partículas do material de reforço, melhorando assim as propriedades dos polímeros, além de reduzir os custos (TITA et al, 2002). O material de reforço tem a função de aumentar a resistência mecânica da peça, podendo ser encontrado na forma de partículas, fibras curtas e fibras longas. (Ibid., p.19).

A matriz geralmente se apresenta como o polímero, termoplástico (tendo como principal característica o seu amolecimento quando submetido a temperaturas elevada) ou termorrígido (onde depois de endurecido o reamolecimento não acontece), e os reforços têm por intuito aumentar a rigidez e resistência mecânica do material. No caso de fibras curtas e particulados são utilizados matriz termoplástica e como reforço as fibras de vidro picadas, negro de fumo e carbonato de cálcio, geralmente (SANTOS, N., 2010, p.19). Já as fibras longas são misturadas as resinas termorrígidas com método de processamento próprio (MEDINA et al, 2009 apud Ibid p. 19).

Os reforços sintéticos são os mais utilizados pela indústria aeroespacial, na construção civil e no setor automobilístico, todavia fazer uso desse material trás consequências ao meio ambiente por ser proveniente de fonte e energia não renovável e apresentar dificuldades de reciclagem.

Com as novas políticas ambientais, as indústrias foram incentivadas a utilizar cada vez mais fontes renováveis, com isso, a procura e pesquisa por materiais proveniente de fontes naturais começaram a se destacar, dentre eles a utilização de fibras vegetais em compósitos (Ibid., p, 23), fato este explicado em seguida.

3.2.1 Fibras vegetais

Muitas são as espécies vegetais utilizadas hoje em diversos materiais e produtos a partir de sua fibra- em produções artesanais tais como móveis, artigos de decoração e acessórios de moda e pela indústria, como reforço em compósitos. De acordo com Santos, N. (2010, p.5), "a fibra vegetal ou fibra ligno-celulósica é um tipo de fibra natural que pode ser distinguida conforme sua origem na estrutura da planta: fibras dos frutos, fibras do caule, fibras da folha e fibras da semente". Por essa denominação,

Todas as fibras ligno-celulósicas consistem basicamente de fibrilas de celulose imersas numa matriz amorfa de lignina (RAO e RAO, 2007), sendo,

portanto consideradas como compósitos naturais, onde a celulose é a parte cristalina que permite às plantas suportar esforços internos e externos, e a lignina, que dá flexibilidade suficiente para permitir a expansão celular durante o crescimento da planta (RAO e RAO, 2007 apud SANTOS, N., 2010, p. 6).

Essas fibras apresentam vantagens em seu uso, tais como: a baixa massa específica, baixa condutividade térmica, maciez e abrasividade reduzida, baixo custo e baixo consumo de energia na produção, não são tóxicas e possuem bom isolamento térmico e acústico (SATYANARAYANA et al, 2007 apud MARGEM, 2013, p. 20). Cantuária (2009) complementa que as fibras têm resistência específica aceitável e reduzida irritação dermatológica e respiratória.

As principais vantagens da utilização das fibras naturais é pelo fato do material ser proveniente de fonte renovável com disponibilidade considerada ilimitada, ser biodegradável (ponto importante no descarte do material após encerrar sua vida útil), possuir propriedades desejáveis e/ou interessantes à indústria e o baixo custo na produção (MARINELLI et al 2008, p. 96).

Além disso, apresentam propriedades mecânicas que são empregadas no material quando misturadas.

Quando as fibras vegetais são utilizadas como reforço em compósitos poliméricos, propriedades importantes das plantas são transferidas para o polímero, como elevada resistência à tração, módulo de elasticidade e baixa densidade (SALEEM et al, 2008 apud SANTOS, N., 2010, p.20),

As fibras vegetais mais utilizadas como reforço são: juta, sisal, curauá, coco, linho, rami, algodão, bananeira e pesquisa com a utilização de fibras do abacaxi e miriti, dentre outras, também já foram realizadas. Esta aglutinação entre polímero e fibra natural por vezes se torna mais eficiente do que quando misturado com reforço sintético, com ganhos a produção e meio ambiente.

Sua utilização é ampla, como mostra citação seguinte.

[...] Estes compósitos podem ser aplicados em diversas áreas, desde a indústria automotiva, embalagens até a de construção civil [...]. Além disso, as fibras vegetais são fontes renováveis, amplamente distribuídas, disponíveis, moldáveis, não-abrasivas, porosas, viscoelásticas, biodegradáveis, combustíveis e reativas. (TITA et al, 2002, p. 228)

O jupati por ser proveniente de fonte natural apresenta as características das fibras ligno-celulósicas descritas acima, porém com suas especificidades e pode também ser um material útil na elaboração de compósitos à indústria.

3.2.2 O Jupati

Acerca do material ainda é desconhecido, até o momento, estudos das propriedades mecânicas do jupati (como resistência a tração, compressão, abrasão, estabilidade química e biológica, entre outros), todavia, sabe-se de suas características botânicas e empíricas.

O jupati (*Raphia taedigera*) da família Arecacea, é uma palmeira amazônica que cresce em área de várzea e apresenta as seguintes características morfológicas:

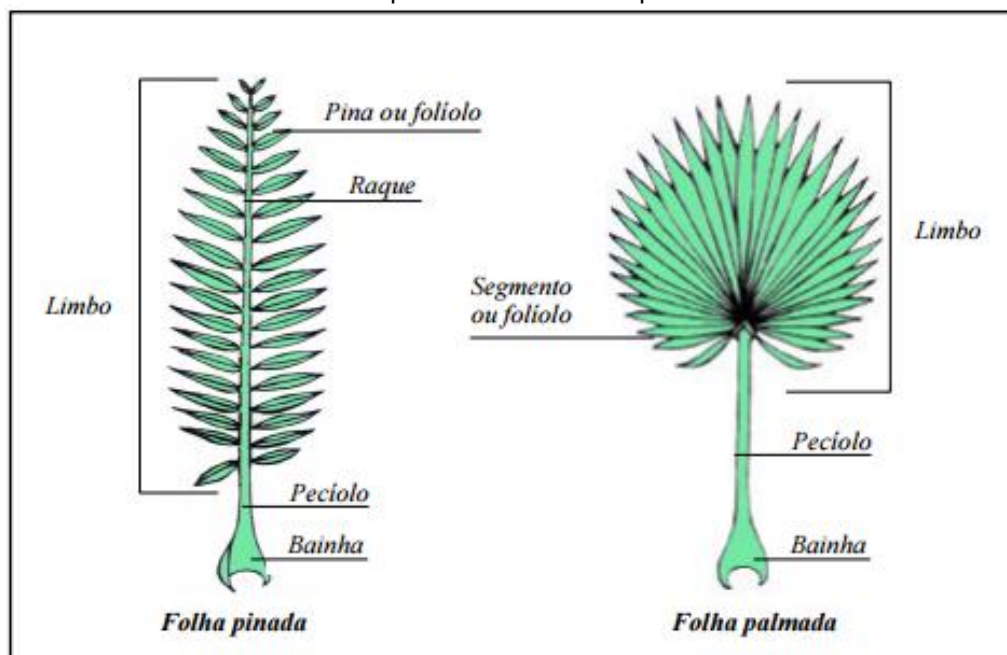
[...] tem porte mediano, algumas chegando a alcançar 8 m de altura cujo espique, na maioria das vezes, encontra-se envolvido por restos de pecíolo e bainhas; ráque cerca de 7 m de comprimento e pinas com 1 m de comprimento; inflorescência em espádice marrom, flores unissexuais, fruto baga ovóide, oblonga acuminada, revestida por escamas imbricadas, rombóides, brilhantes, castanho-avermelhadas [...]. (OLIVEIRA, J. et al, 2003, p.1).

Oliveira et al (2003) continua, descreve agora a origem da fibra e tala da palmeira e sua utilização.

[...] O pecíolo é a região da planta de onde provém a tala e as fibrilas, matéria prima utilizada no artesanato. A tala é o revestimento externo do pecíolo, constituída por fibras duras, utilizada na fabricação do matapí, parí, cestas, balaios, paneiros, armações de pipas e gaiolas para passarinhos, enquanto as fibrilas são originadas da medula, que é a parte interna do pecíolo, constituída por um tecido parenquemático que envolve as fibrilas. Essas se apresentam compridas, cilíndricas, macias, amarelo-brilhantes e são usadas na confecção de chapéus, bolsas e revestimento de garrafas. (OLIVEIRA, J. et al 2003, p.1).

O pecíolo (fig. 12 folha pinada) é a estrutura que prende o limbo da folha ao estipe (caule da palmeira), inserido de forma direta ou por intermédio de uma dilatação, a bainha (FERRI, 1983). Desta parte, popularmente conhecida como vara (fig. 13), é extraída a fibra longa, leve, grossa, branca e de brilho natural marcante (JARDIM, 2013, p. 13).

Figura 12: Estruturas das folhas pinadas e palmadas de uma palmeira, respectivamente, jupati se apresenta como folha pinada



Fonte: SODRÉ, 2005, p. 14

Figura 13: Extração e limpeza da vara do jupati



Fonte: JARDIM, 2013, p. 132.

"As propriedades mecânicas de uma fibra vegetal dependem da espécie e idade da planta, da umidade relativa, e da forma como a fibra é extraída da planta" (SGRICCIA et al., 2008 apud Santos, N., 2013, p.7). No processo de obtenção da matéria-prima, algo importante a ser levado em consideração é o saber empírico do melhor período para colheita das varas do jupati e a extração de sua fibra, já que esse ato está ligado diretamente à resistência do material.

Nesse sentido, Jardim (2013), descreve que é um processo que parte da observação e da relação com a mata e a influência que a lua tem sobre ela, "[...] Segundo os relatos das mulheres⁴, o jupati tirado em noite com lua não presta, pois arrebenta com facilidade, fica manchado e tem pouca durabilidade [...]" (Ibid., p. 129-130). Isso acontece "porque em noite de luar há ocorrência de ponilhas, um tipo de traça que fura o jupati" (COSTA; SIMÕES 2011, p. 84)

De acordo com a entrevista de uma das artesãs Ana Maria, a fibra boa para beneficiar é do jupati com o pecíolo médio e folhas separadas entre si, em suas palavras,

[...] é o jupati, bem médio, não grosso, porque grosso que ele tá maduro, ela quebra tudo [...]. A folha tem que sê espaçada, anssim, uma longe da outra. Esse é bonito! Agora se fô uma por cima da outra, não presta! [SIC] (expressão verbal)⁵ (JARDIM 2013, p. 128).

O artesão, por exemplo, é o principal detentor dessas informações, pois somente quem está imerso no cenário e diretamente relacionado com a matéria-prima conhece essas peculiaridades, descobertas pelo método de tentativa e erro e propagadas de geração em geração. Aqui, evidencia-se que o saber científico e empírico quando trabalhado em conjunto atingem resultados mais satisfatórios e completos.

As varas de jupati são retiradas subindo-se nas palmeiras com o auxílio da peconha (espécie de cinto utilizada para escalar árvores) e com um facão os pecíolos são cortados, em seguida são levados à beira do rio e transportados para beneficiamento. Após a raspagem das folhas, inicia-se a retirada das fibras do interior da vara e a tala, mais rígida, da parte externa do pecíolo, já os refugos são despejados no rio sendo inutilizados.

Nesse processo, evidencia-se quão rica é a sabedoria popular e quão trabalhosa é a extração e beneficiamento da matéria-prima, por isso utilizar também esse descarte trará a comunidade uma nova percepção de seu próprio material originando ganhos culturais, sociais, ambientais e econômicos.

⁴ Mulheres de /da fibra, artesãs que trabalham com a fibra de jupati descrita na dissertação Mulheres entre enfeites & caminhos: cartografia de memórias em saberes e estéticas do cotidiano no Marajó das florestas (S.S. da Boa Vista - PA) (JARDIM, 2013).

⁵ Entrevista da artesã Ana Maria realizada por Jardim (2013).

3.2.3 Biopolímeros e biocompósitos

Como visto, os compósitos são a junção de dois ou mais materiais divididos em fases, matriz (geralmente sendo um polímero) e o reforço (carga sintética ou natural). Entretanto, existem os biocompósitos, caracterizados pelo baixo impacto ambiental já que em sua formação utilizam componentes naturais (biopolímeros, biomassas, fibras naturais e resíduos).

Os biopolímeros são os plásticos produzidos a partir de matéria-prima renovável como a cana-de-açúcar, amido de milho, mandioca, batata, óleos de girassol, mamona e soja, sendo decompostos em curto prazo (180 dias) comparado aos polímeros de fonte não renovável (40 anos) (A Lavoura, Nº 690/2012, p. 23).

São classificados em: polímero de amido (PA), produzidos com milho, cana-de-açúcar, mandioca, batata ou trigo; PLA (polilactato), produzido a partir do ácido láctico feito por bactérias (de fontes como o melaço da cana-de-açúcar, açúcar de beterraba e soro de leite); e PHA (polihidroxialcanoato), polímero fabricado e armazenado em células de bactérias alimentadas com cana-de-açúcar, milho ou óleo vegetal (Ibid., p.23). São de origem natural sendo assim biodegradável e denominado, por vezes, de "compósitos verdes" quando usados em biocompósitos.

De acordo com Sapuan; Maleque, (2005) o primeiro compósito conhecido foi originado de fonte renovável e desenvolvido no Egito antigo há 3000 anos, formado por argila e palha, era usado na construção civil. Com a evolução da humanidade, da tecnologia e a descoberta de materiais com melhor desempenho, como metais, polímeros e cerâmicas, os compósitos feitos com fibras industrializadas foram largamente usados no lugar das fibras naturais por anos. Entretanto, com a crescente preocupação ambiental,

começaram a surgir tecnologias "verdes", assim, esforços têm sido feitos para o desenvolvimento de materiais alternativos [...]. Além disso, devido à possibilidade de esgotamento futuro dos recursos petrolíferos juntamente com o aumento da regulamentação ambiental, estão surgindo novos materiais e produtos que visam reduzir os impactos no meio ambiente (CALEGARI et al, 2015, p. 391).

Dessa forma, surgiram então os biocompósitos, caracterizados por apresentarem pelo menos um componente proveniente de fonte renovável e natural,

geralmente sendo o reforço com fibras (MOHANTY et al. 2005 apud CALEGARI et al, 2015)

Como complementa Mohanty et al (2005), os biocompósitos são formados por fibras naturais e polímeros derivados de fontes petrolíferas, como o PP (polipropileno), PE (polietileno) e epóxis ou por biopolímeros.

Alternativas de biomassas também podem ser adequadas para reforçar biocompósitos, provenientes de materiais reciclados (resíduos sólidos urbanos, resíduos de construção e demolição, lixo e outros materiais recicláveis), culturas de biomassa dedicadas, resíduos de produção e processamento agrícola (STOKKE, 2005).

Diversas pesquisas ganharam força utilizando resinas vegetais como matriz em compósitos, a exemplo pode ser citada a resina poliuretana à base de óleo de mamona, utilizada principalmente no setor de telecomunicações, redes de telefonia, medicina, eletroeletrônicos, automobilístico, tintas e vernizes, adesivos, espumas e elastômeros, já que resiste a agentes agressivos (ácidos, álcalis e base), não é inflamável e quando queimada não emite gás tóxico (CALEGARI et al, 2005).

Os biocompósitos tornam-se então uma alternativa sustentável para elaboração de produtos e uma forma de incentivar não somente pesquisas com esse viés, mas também a inserção de materiais proveniente de fonte renovável no mercado.

Visto as características do objeto de estudo, a pesquisa segue para compreender o material que será misturado ao resíduo na elaboração do compósito.

3.2.4 O papel

O papel é um dos materiais mais importantes e versáteis utilizado pelo homem, sendo impossível imaginar a vida sem ele. Tem sua origem na China, no ano 105 d.C., e sua expansão para o Ocidente em 751 d. C, após séculos mantendo o segredo de sua fabricação (SANTOS, C., et al, 2001, p. 3).

Ele é formado "por fibras celulósicas que se entrelaçam umas com as outras, garantindo a sua resistência. A principal matéria-prima para a obtenção industrial dessas fibras é a madeira, proveniente do tronco das árvores" (Ibid., p. 4), principalmente as de eucalipto e pinus. Para que seja formado o papel ele passa por um processo que ocorre da seguinte maneira, de acordo com o site Celulose Online:

- As toras de eucalipto são medidas, lavadas e separada para que sejam moídas em pedaços chamados de cavacos;
- A madeira é formada por celulose, lignina e outros componentes, todavia o papel utiliza apenas a celulose, sendo assim necessário separá-la dos demais elementos;
- Essa separação é feito através da utilização do dióxido de cloro que expande o material e separa a celulose;
- Feito isso a celulose é misturada a outros aditivos (entre eles o amido e carbonato de cálcio) criando-se uma massa (processo de polpação) que entra na máquina de papel. Depois essa massa é posta em outro maquinário e retirado o excesso de água;
- Depois de pronto o papel é cortado, e armazenado em pacotes para ser distribuído.

Para que o papel torne-se branco é necessário passar pelo processo de branqueamento por diversas vezes, utilizando reagentes químicos e água em abundância, originando alguns problemas ambientais, principalmente odores desagradáveis e formação de compostos organoclorados, que não são biodegradáveis e acumulam-se nos tecidos vegetais e animais, podendo causar alterações genéticas (SANTOS, C., et al, 2001, p. 7).

O papel é um material que passa por um longo processo químico para que seja formado e acarreta alguns danos ao meio ambiente além de que apresenta um tempo de vida útil muito curto, sendo descartado logo após sua utilização. A reciclagem vem como solução para amenizar tais problemas, "já que existe a possibilidade de o papel retorna em sua totalidade como matéria-prima para o processo fabril de um novo" (PAMPLONA, 2012, p.19).

A reciclagem apresenta-se em anel fechado ou anel aberto, onde o primeiro é "um sistema em que os materiais recuperados são utilizados em lugar de materiais virgens" (MANZINI; VEZZOLI, 2016, P.97), e no segundo o material se encaminha para um sistema-produto diferente do original (Ibid., p. 97).

Tendo em vista os dados levantados, optou-se por utilizar o papel, reciclado em anel aberto, para a elaboração do material principalmente pela possibilidade de proporcionar um novo destino após seu uso e prolongando assim seu ciclo de vida. Outro fator é que as fibras de celulose são eficazes para formar ligações de

hidrogênio intermoleculares com polímeros, principalmente os termoplásticos, produzindo assim compósitos de baixa densidade, de alto módulo e alta resistência (MO; WANG; SUN, 2005, p. 495)

O papel então é entendido como a matriz do compósito, que aglutinará o reforço, neste caso sendo o resíduo do jupati, todavia para que essa união seja firmada é necessário um terceiro elemento, a cola (aditivo aglutinante do compósito).

Este capítulo abordou a relação entre o Design e projeto de produto junto aos artesãos e os principais materiais utilizados além de caracterizar o material da pesquisa. No próximo capítulo serão expostas as experimentações e seus resultados, o workshop e a elaboração dos produtos artesanais a partir do compósito criado.

4 EXPERIMENTAÇÃO

Após a investigação do problema e todo o arcabouço teórico realizado, este capítulo apresentará os caminhos percorridos para desenvolver o material. No primeiro momento a pesquisa tem como foco elaborar e experimentar o compósito, analisar as amostras e definir os prováveis segmentos de produtos.

Feito isso, sua verificação culmina em um workshop promovido na comunidade de Boa Vista com participação direta dos artesãos no (re) conhecimento do jupati, com criação do conceito e das linhas dos produtos que serão confeccionados, etapa essa embasada pelas metodologias de Design e ferramentas de criatividade.

4.1 PRIMEIRO CONTATO

Após o levantamento bibliográfico e estudo dos materiais, foi realizada a primeira experimentação a fim de analisar como o material se comporta em diferentes situações. Para isso, todo o processo foi pensado de modo que os artesãos possam executá-lo sem grandes entraves em Boa Vista.

Foram elaborados quatro testes utilizando o jupati, jornal, papel pós-consumo, anilina, cola branca e cola de madeira, dois testes com moldes feitos de isopor e dois modelados à mão, todos detalhados em seguida.

A princípio os resíduos de jupati utilizados foram provenientes dos detritos do projeto de iniciação científica em curso do PIBIC "Estudo do reaproveitamento dos resíduos de Jupati (*Raphia Taedigera*) e sua aplicabilidade na produção moveleira", pecíolos estes adquiridos no Mercado do Ver-o-Peso. No laboratório de modelos da UEPA esses pecíolos foram cortados para a produção dos móveis e com isso os resíduos foram gerados, é importante detalhar, pois, como não foi utilizada a parte interna do pecíolo inteira facilitou no momento de corte do jupati para os testes.

Figura 14: Resíduos de jupati em pedaços



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 15: Resíduos de jupati desfiados



Fonte: AUTORA, 2017

Em seguida os resíduos de jupati em pedaços foram cortados com auxílio de uma tesoura em tamanho de aproximadamente 2 cm, já os resíduos desfiados

também foram cortados em tamanhos menores e colocados em uma bacia com água por 48 horas em temperatura ambiente.

Figura 16: Jupati cortado e desfiado



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 17: Jupati em bacia com água



Fonte: AUTORA, 2017

Um dia depois foi realizado o mesmo processo com papel pós-consumo (apostilas de papel sulfite) e jornal, cortados em pedaços pequenos e colocados em bacia com água em temperatura ambiente por 24 horas.

Figura 18: Papéis utilizados no processo



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 19: Papéis em bacia com água



Fonte: AUTORA, 2017

Depois de 48 horas na água o jupati foi cozido por 4 horas antes de ser triturado no liquidificador.

Figura 20: Cozimento do jupati

Fonte: AUTORA, 2017

A partir disso, iniciaram-se os primeiros testes. Foi triturado em liquidificador doméstico o jupati e o jornal, um de cada vez, em porções pequenas de aproximadamente a mesma quantidade, recobrindo a lâmina e com adição de água para que o material pudesse ser triturado sem grande resistência. Depois de batidos, ambos foram postos em uma peneira de plástico para retirar o excesso de água. Em seguida, misturou-se o jupati e jornal triturado e acrescentou-se metade de um tubo de anilina (para analisar se o material é apto a receber coloração), um pouco de água, de modo que o material se misturasse, e a cola branca (aproximadamente duas tampas como mostra a figura 21).

Figura 21: Material utilizado nos primeiros testes cola branca, cola de madeira, anilina e moldes de isopor



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 22: Jupati sendo triturado



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 23: Jupati já triturado em uma peneira para eliminar o excesso de água



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 24: Polpa de jupati, jornal, anilina laranja e cola branca sendo formada



Fonte: AUTORA, 2017

A polpa formada foi posta na peneira novamente e amassada para eliminar o excesso de água e em seguida depositada em um molde feito de isopor com

superfície curva e sem bordas, pressionando para que a amostra se apresentasse de forma homogênea.

A secagem foi realizada de forma natural em temperatura ambiente, somente pelo período da manhã foi exposta ao sol, levando quatro dias para secar por completo.

Figura 25: Primeira amostra em exposição ao sol



Fonte: AUTORA, 2017

Outro teste foi realizado utilizando o jornal sem anilina. O processo foi o mesmo que o anterior, a diferença é que este não foi utilizado molde, a polpa formada foi modelada à mão no formato de uma bola e também levou quatro dias para secar por completo.

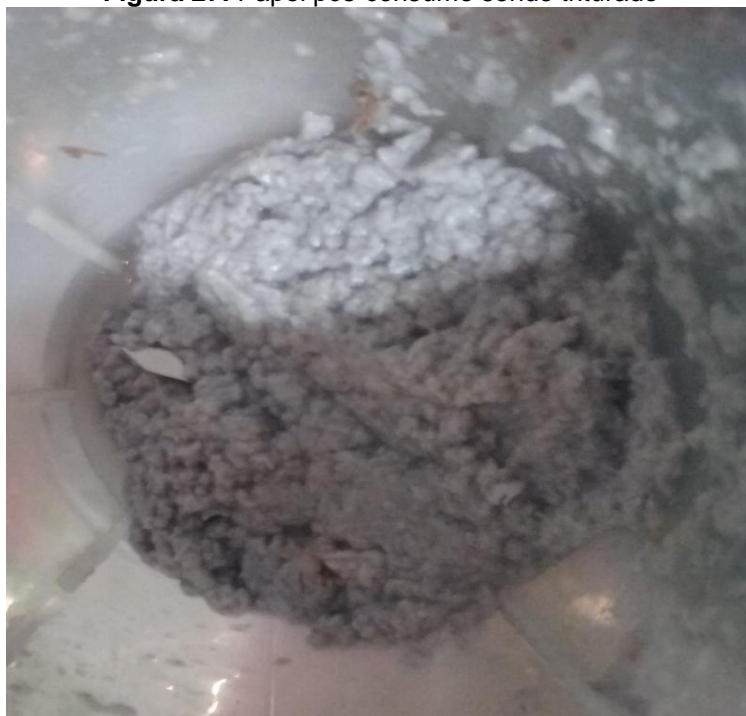
Figura 26: Segunda amostra feita com jupati e jornal no formato de bola



Fonte: AUTORA, 2017

Foi realizado o teste com o papel sulfite pós-consumo utilizando o mesmo processo com molde de superfície plana também sem bordas.

Figura 27: Papel pós-consumo sendo triturado



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 28: Papel pós-consumo e jupati triturados sendo misturados



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 29- Terceira amostra depositada sobre o molde

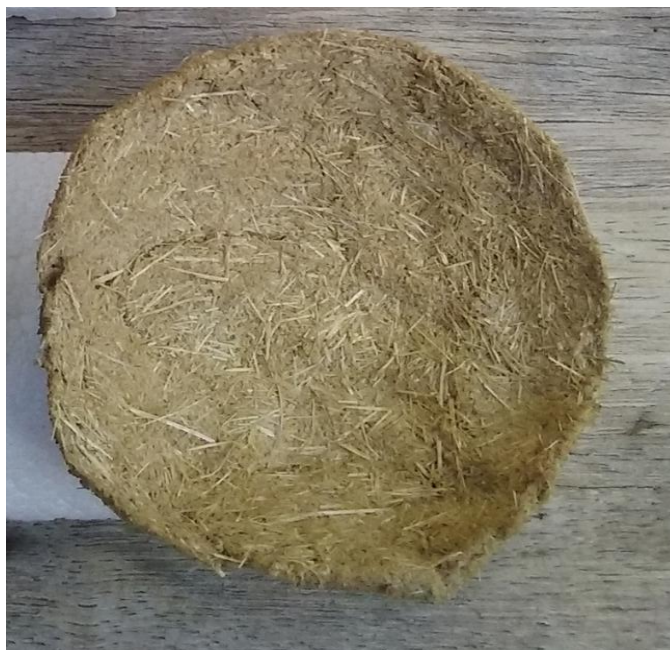


Fonte: AUTORA, 2017

Por fim, realizou-se o quarto e último teste utilizando o jupati e a cola de madeira, feita pelo mesmo processo e modelado à mão no formato de um prato. Aqui, foram usadas duas porções de aproximadamente a mesma quantidade de jupati, trituradas uma por vez para não sobrecarregar o liquidificador, em seguida essas porções foram misturadas e acrescentada a cola de madeira (aproximadamente duas tampas como a de cola branca) e um pouco de água para

ajudar na mistura dos materiais. Esta demorou apenas dois dias para secar sendo a mais leve das amostras.

Figura 30: Quarta amostra em exposição solar



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 31: Amostras secando



Fonte: AUTORA, 2017

Depois da cura do material, as amostras foram retiradas dos moldes e realizou-se o acabamento, cortando as bordas com auxílio de uma tesoura para deixá-las mais regular.

4.2 ANÁLISE E DISCUSSÕES

Os primeiros testes realizados obtiveram resultados satisfatórios. A junção dos papéis com o resíduo foi uma aposta acertada fazendo com que o material se apresentasse leve, resistente e rígido. Após o tempo de cura resultou-se nas seguintes amostras.

O resíduo precisou ser submerso por 48 horas e posteriormente cozido por 4 horas para que acontecesse o desfibramento do material, já o papel teve que descansar em água por 24 horas para que suas fibrilas se soltassem, dessa forma melhorando a trituração no liquidificador e a polpa final formada.

Observou-se que a mistura do resíduo de jupati com o jornal (fig. 32) tornou-se mais consistente do que com o papel sulfite pós-consumo (fig.35), mais amolecida. Ambos foram modelados, todavia com jornal a modelagem à mão tornou-se melhor (fig.34) -o que deixará livre a criatividade dos artesãos no momento da criação dos produtos- e com o papel sulfite pós-consumo a utilização de um molde foi mais apropriado. A amostra feita somente com jupati e cola de madeira (fig.33) também funcionou, porém originou fissuras e soltou resíduos com mais facilidade.

Figura 32: Amostra em curva depois de seca



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 33: Amostra em forma de bola depois de seca



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 34: Amostra em forma de prato depois de seca



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 35: Amostra plana depois de seca



Fonte: AUTORA, 2017

Importante ressaltar que a face do material que estava em contato com o molde se aderiu bem à superfície e deixou-o mais claro, liso e uniforme, já a face exposta tornou-se mais escura e rugosa (fig.36). A utilização de anilina também confirma que o material está apto a receber coloração, criando um efeito único onde o material se apresenta opaco, mas as fibras expostas do jupati brilham (fig. 37).

Figura 36: Comparações entre as faces da amostra, rugosa e lisa, respectivamente



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 37: Contraste entre o opaco e o brilho das fibras do jupati



Fonte: AUTORAS, 2017

Analisou-se também que o material pode receber qualquer forma (curva, plana, cilíndrica e esférica) o que proporcionará diferentes tipos de produtos decorativos e utilitários.

De modo geral, esse primeiro contato foi satisfatório e importante à pesquisa, todavia, os testes precisaram continuar para melhorar o acabamento da polpa, quantificar o material, utilizar moldes mais resistentes e que proporcionasse melhor acabamento no artefato produzido e, visando à sustentabilidade, empregar outro tipo de aglomerante visto que as colas utilizadas são nocivas ao meio ambiente, principalmente a de madeira.

Figura 38: Todas as amostras realizadas



Fonte: AUTORA, 2017

4.2.1 Testes com amido

Para criar um material mais sustentável, a fim de substituir a cola de madeira e a cola branca, testes utilizando o amido de mandioca foram realizados, por ser um material de fácil acesso que já é usado com essa finalidade em trabalhos manuais.

Realizou-se o mesmo processo dos testes anteriores: resíduos de jupati e papel sulfite pós-consumo em água, cozimento do resíduo, trituração dos materiais separadamente e mistura do papel com o resíduo. Todavia, no momento da mistura

dos materiais foi inserida a cola feita a partir da goma de mandioca. Para fazê-la utilizou-se um copo de 150 ml de água e meio copo deste de goma, aquecidos em água em fogo médio até se tornar um grude com aspecto de cola de isopor (fig. 39).

Figura 39: Cola caseira utilizando amido de mandioca



Fonte: AUTORA, 2017

Posteriormente, o material foi colocado em vasilhas utilizadas como moldes. A sua secagem foi realizada em temperatura ambiente, apenas durante a manhã as amostras foram expostas ao sol e secaram completamente após quatro dias. Neste teste foram feitas duas amostras.

Figura 40: Vasilhas plásticas utilizadas como molde



Fonte: AUTORA, 2017

4.2.2 Análise e discussões

Este teste teve o propósito de substituir a cola de madeira e branca por uma natural e melhorar o acabamento. Objetivos alcançados visto que a cola de amido de mandioca aglutinou os materiais deixando-os resistentes e leves, porém um pouco mais esponjoso que o primeiro teste realizado, entretanto sem grandes disparidades.

Figura 41: Amostras elaboradas utilizando a cola de amido de mandioca como aglutinante



Fonte: AUTORA, 2017

Algo que chamou bastante atenção foi o acabamento que o amido proporcionou a peça depois de seca, com textura lisa, plastificada e homogênea na face em contato com o molde. A outra face, assim como as amostras anteriores, se apresentou rugosa e escurecida após exposição solar, apesar disso, este teste tornou-se melhor do que o primeiro principalmente devido o acabamento.

Ainda utilizando o amido foi realizado mais testes, agora com a finalidade de quantificar o material e diminuir o processo de elaboração do compósito.

O método foi o mesmo de todos os anteriores, entretanto, eliminou-se o cozimento do resíduo, o que reduziu o tempo para elaboração do compósito. Outra mudança foi na cola agora quantificada. Para sua elaboração foi utilizada três xícaras de água e uma xícara de amido de mandioca (goma de tapioca), misturados e levado a fogo médio mexendo até atingir o ponto de mingau (fig. 42), em seguida

desligou-se o fogo e acrescentaram-se duas colheres de sopa de vinagre branco, importante para preservar a cola em torno de sete a dez dias sem o surgimento de fungos.

Figura 42: Cola caseira de amido



Fonte: AUTORA, 2017

Realizaram-se três testes e as polpas formadas foram postas em vaso de planta de plástico, vasilha plástica e em um recipiente redondo, este último utilizando em sua composição apenas o resíduo e a cola caseira (fig. 43). Observou-se que as características persistiram- leveza, resistência, apto a receber coloração, a face em contato com o molde lisa, plastificada e homogênea e a outra rugosa e escurecida-, entretanto, essas amostras se apresentaram mais esponjosas e maleáveis que as anteriores.

A amostra feita apenas com o resíduo e a cola não aglutinou, se desfazendo por completo quando retirado do molde, o que não ocorreu com as outras. Analisou-se também que o material pode ser inserido em moldes com áreas vazadas desde que entre um vazado e outro essa área não tenha espessura fina, assim como o produto em si formado, que poderá se partir com facilidade e comprometer a peça.

A polpa posta em vasilha plástica foi prensada com outra de mesma forma e assim tornou a parte interna do teste mais homogênea, porém sem o acabamento plastificado que o amido garantiu.

Figura 43: Amostras realizadas sem o cozimento do resíduo- vaso, forma redonda não aglutinada e forma de um pequeno recipiente, respectivamente.



Fonte: AUTORA, 2017

Outro teste foi elaborado com o resíduo cozido para quantificar o material utilizado. Assim sendo, para formar o material o processo foi realizado da mesma maneira dos demais, visto a seguir com as quantidades especificadas:

- No liquidificador, foram triturados 50 g de jupati aproximadamente (considerando a absorção de água), o equivalente a um copo de 150 ml, cobrindo a lâmina com água para melhor trituração;
- Da mesma forma foi feito com o papel, triturando aproximadamente 85 g (considerando a absorção de água) que também equivale a um copo de 150 ml (fig. 44);
- Cada material foi triturado separadamente sendo unidos após a trituração do papel, nesse momento adicionando a cola de amido de mandioca;

- A quantidade de cola foi medida também com o copo de 150 ml, adicionando na polpa o equivalente a 3/4 da capacidade total do copo (fig. 45). Após acrescentar a cola, adicionou-se a água ao processo para misturar todo o material no liquidificador;
- Ressalta-se que essa medida é para peças pequenas, quanto maior o produto a quantidade aumenta proporcionalmente, assim como a cola;
- Após a mistura, o material foi despejado em uma peneira para retirar o excesso de água e posto em moldes de superfície lisa, nivelando a superfície exposta com o auxílio de uma espátula (fig. 46);
- As peças foram secas em temperatura ambiente e exposição solar durante a manhã por quatro dias, tempo necessário para a cura do material.

Figura 44: Quantidade de papel e resíduo utilizando um copo descartável de 150 ml



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 45: Medida da cola de amido



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 46: Produção realizada com apenas uma medida



Fonte: AUTORA, 2017

A partir dos resultados obtidos, analisou-se que o material mais resistente foi o feito com o resíduo cozido, papel pós-consumo e cola caseira com amido de mandioca, principalmente pelo acabamento envernizado que promove, mas, caso seja preferível, não isenta o uso da cola branca que obteve bom desempenho. O material também está apto à coloração, com anilina no momento da mistura do papel com o resíduo ainda no liquidificador ou após a secagem utilizando tinta para artesanato a base de água, acrílica ou tinta guache. Outro fator é que o resíduo e o papel são materiais rentáveis onde com apenas uma medida podem ser produzidos diversos objetos, dependendo do seu tamanho e espessura.

Quanto aos moldes, o ideal é que sejam com superfícies lisas (resultados satisfatórios apresentados com a utilização de vasilhas plásticas) prensando o material- utilizando molde macho, positivo, e fêmea, negativo- para que se torne homogêneo e diminua, assim, as imperfeições.

Por ser um material totalmente biodegradável, a impermeabilização se faz necessária para inibir o contato com a água e a proliferação de fungos, assim prolongando sua vida útil.

Alguns segmentos de produtos que o material pode ser empregado foram delimitados, são eles: para cozinha (descanso de panela e sousplat,), decorativos e

utilitários. Todavia, a comunidade terá ampla participação no processo de criação do conceito e as linhas dos produtos que serão elaborados.

4.3 WORKSHOP

Tendo em vista que os testes com o compósito foram bem sucedidos, a pesquisa parte para o momento de verificação do material. Para isso, foi realizada uma visita *in loco* a comunidade do furo Pirara, ilha de Chaves, pertencente ao município de S. S. Boa Vista, com o objetivo de levar aos artesãos a tecnologia desenvolvida. Por intermédio de um workshop, eles, que trabalham com a fibra e tala do jupati, puderam entender que o descarte de sua produção é mais uma possibilidade de fonte de renda, desenvolvendo outros produtos artesanais ainda com a forte identidade cultural que carregam feitos a partir da elaboração do compósito.

Essa etapa teve como base as metodologias de Design de Lia Krucken (2009) e Lucy Niemeyer (2003) adaptadas ao objetivo da pesquisa. É proposto por Krucken (2009) oito ações para valorizar produtos locais (reconhecer, ativar, comunicar, proteger, apoiar, promover, desenvolver e consolidar). Já Niemeyer (2003) aborda uma sequência de procedimentos para que o produto ganhe e comunique seu significado, são eles: identificação dos valores centrais, construindo um personagem, encontrando uma voz visual, associações nas classes sígnicas, geração de alternativas e avaliação da comunicação do produto.

O workshop foi realizado em etapas e teve como norteador algumas ações de Krucken (2009). A princípio, o objetivo foi **reconhecer** os "marcadores de identidade" (ibid p. 99) da comunidade, que diz respeito ao estilo de vida, cotidiano e potencialidades locais, para que assim pudesse **ativar** as competências dos diferentes atores na construção do conhecimento coletivo, feita através da interação entre os conhecimentos acadêmico e empírico. Posteriormente, ensinou-se uma nova tecnologia utilizando a matéria-prima comum dos artesãos com a finalidade de **apoiar** a produção local e **promover** o uso sustentável dos recursos naturais, já que se utiliza o resíduo da produção artesanal para proporcionar uma nova fonte de renda e melhor qualidade de vida a comunidade. Além disso, há a possibilidade de **desenvolver** novos produtos sem deixar de valorizar a identidade local (grifo nosso)

A metodologia de Niemeyer (2003) foi de grande importância no que tange a condução do workshop, utilizada a etapa de encontrar uma voz visual para construir o conceito e linhas dos produtos. Essa etapa utilizou algumas ferramentas de criatividade, tais como o brainstorming- para elaborar uma lista com palavras que expressam valores e as percepções dos participantes com o seu território- e criação de painéis visuais- que capturam características da vida dos artesãos, por meio de figuras, para serem abstraídas qualidades desejadas ao produto-, utilizou-se também a etapa de geração de alternativas com o desenvolvimento de esboços dos produtos.

4.3.1 (RE) Conhecendo o jupati.

O Workshop foi promovido no barracão da Comunidade Cristo Rei do furo Pirarara e teve como nome "RE.conhecer" com o intuito de causar surpresa e curiosidade nos participantes para que conhecessem o jupati de uma forma diferente do habitual. Realizado entre os dias 12 a 15 de outubro (quatro dias), contou com a presença de nove pessoas, entre artesãos e seus familiares, de diferentes faixas etárias e em sua maioria mulheres.

No primeiro dia, foi realizado o convite e inscrição dos interessados e o corte do resíduo de jupati pela manhã e à tarde a abertura do workshop com uma breve explanação sobre a pesquisa, o objetivo daquela atividade na comunidade e o processo de elaboração do compósito.

Figura 47: tiras de jupati e corte



Fonte: AMANDA CAREN, 2017

Figura 48: Abertura do Workshop

Fonte: AMANDA CAREN, 2017

Em seguida, foi proposta a eles uma dinâmica para que pudessem contar seu cotidiano e vivências, com o intuito de conhecer a comunidade e a partir desses relatos pensar em conceito e linhas de produtos.

A atividade proposta foi o "baú de memórias" onde com a ajuda de um dado, que em cada face havia uma figura para algum tema específico-, trabalho, lazer, alimentação, família, religiosidade e transporte-, os participantes puderam contar sobre seu cotidiano, memórias de infância, momentos marcantes, a relação com os vizinhos, a família e o local, suas origens e o que a comunidade representa a eles.

Em seguida, foi pedido para que formassem painéis que simbolizasse através de imagens seus relatos. Para isso, os participantes dividiram-se em duplas e cada uma recebeu folhas de cartolina e acesso a canetinhas, revistas, tesouras e cola para contar suas narrativas. Quando necessário, a autora os auxiliava de modo a não interferir em suas produções.

Figura 49: Construção dos painéis visuais

Fonte: AMANDA CAREN, 2017

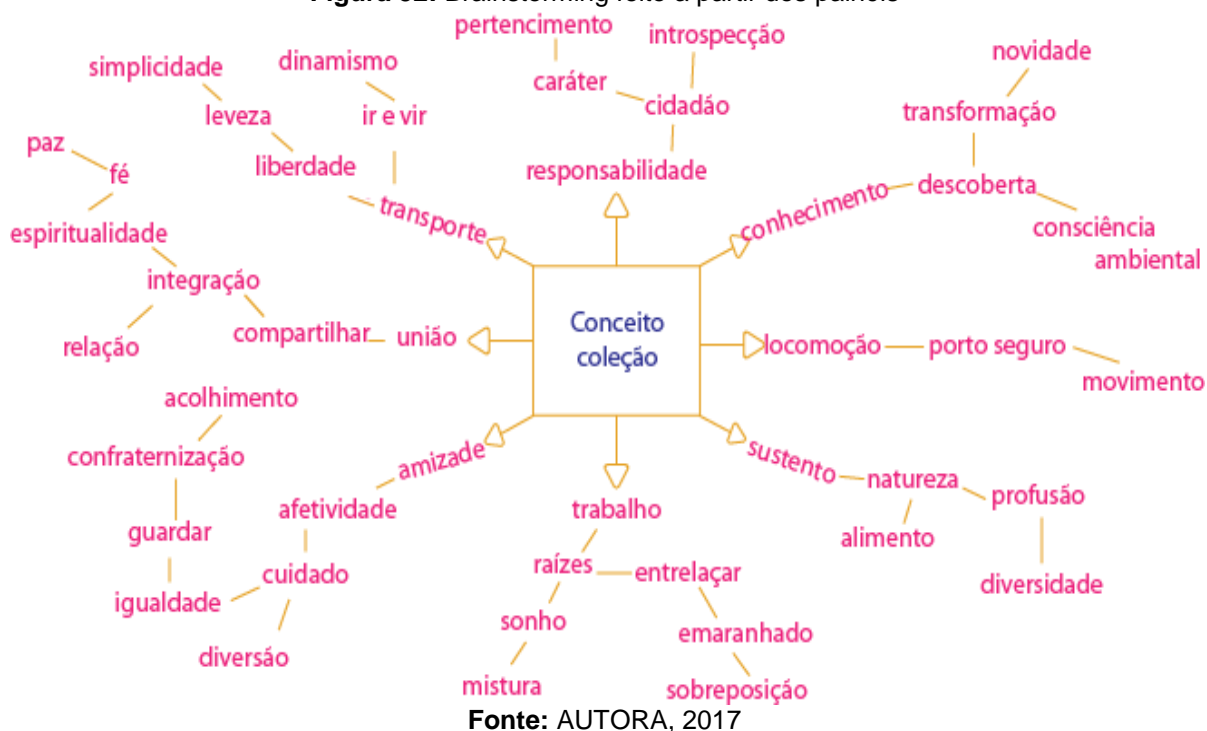
Figura 50: Participantes e seus respectivos painéis

Fonte: AUTORA, 2017

Analisaram-se os painéis e as gravações das narrativas contadas para abstrair informações que mais tarde foram úteis no desenvolvimento dos produtos. Em suas falas era forte o afeto que sentiam com seus amigos, vizinhos, sua casa, a natureza e quem mais visitasse a comunidade. Também foi marcante o respeito e orgulho pelo trabalho, aprendido com parentes ou pessoas mais próximas, e em alguns relatos o sentimento de saudade aflora quando por algum motivo o interrompem. Perceptível que eles não se limitam apenas a uma tarefa, quando não trabalham com o que gostam fazem outras atividades, por esse motivo estão sempre em movimento.

Esse movimento também se conecta ao fluxo que os rodeiam, ao ir e vir de cascos, rabudos e rabetas (espécies de barcos) e as maresias que atravessam. Observou-se também a conexão que possuem com o lugar e aos sinais que a natureza determina para fazer algo (como o melhor período para apanhar o açaí, o jupati, atravessar o rio principal para ir a Boa Vista ou em comunidades vizinhas). Não deixando de mencionar a união dos vizinhos em um propósito comum e a integração das próprias casas que apresentam ambientes separados, mas interligados por pontes, tornando-se assim uma unidade, um ambiente de partilha onde dividem momentos diversos. Todos esses fatores são gerados pelo tempo não apenas cronológico, mas o tempo de convivência ou o que a natureza determina.

A partir dessa análise, realizou-se um brainstorming que compunha tudo o que os participantes montaram, escreveram e falaram. Nesse momento, sem nenhum filtro, todas as palavras enxergadas eram escritas de forma a se conectarem.

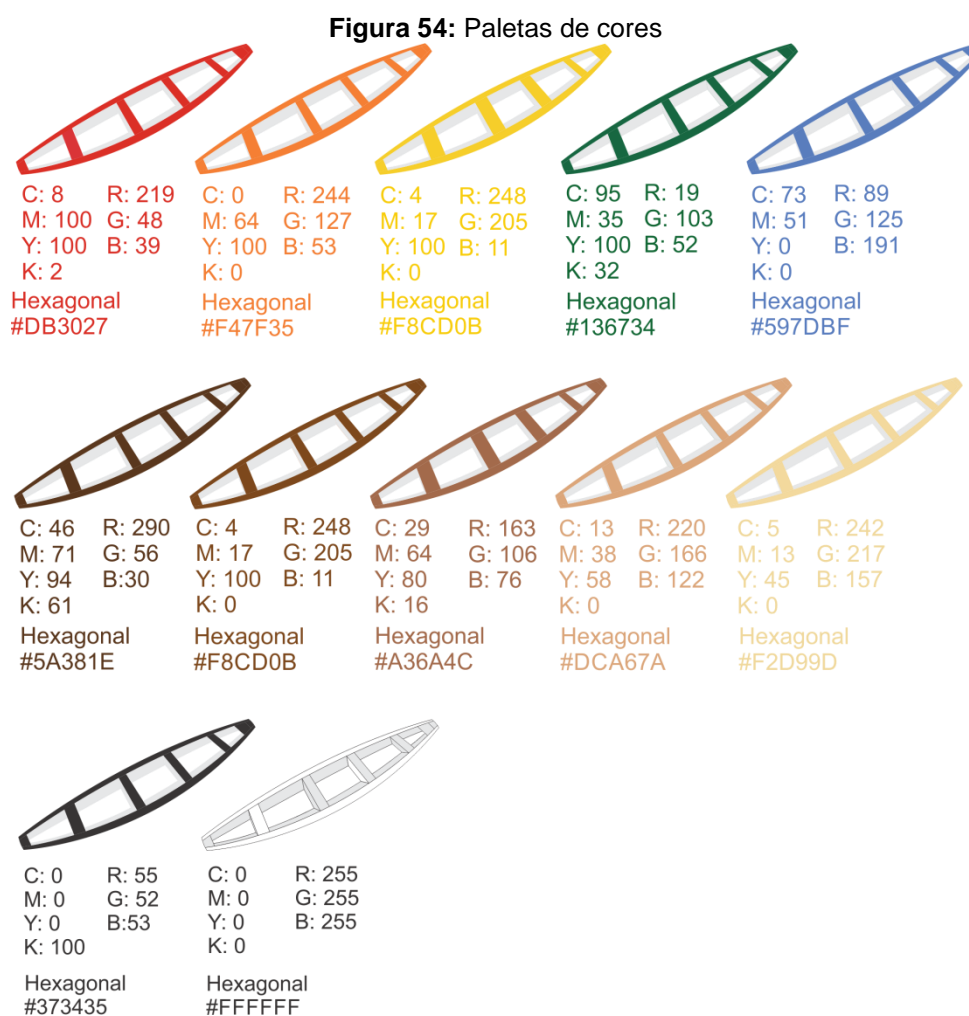
Figura 52: Brainstorming feito a partir dos painéis

Posteriormente, essas palavras foram organizadas, descartaram-se algumas e então surgiram as linhas e o conceito geral dos produtos, são eles: conexão, acolhimento e movimento (linhas) tudo ditado pelo tempo (conceito geral).

Figura 53: Linhas e conceito dos produtos

Fonte: AUTORA, 2017

Os painéis elaborados foram de grande valia para explorar as cores presentes no cotidiano, dessa forma, criou-se duas paletas de cores. A primeira com as principais predominantes, a segunda em tons de terra e o preto e branco.



Fonte: AUTORA, 2017

Com essa etapa vencida, no segundo dia de workshop foi realizada a geração de ideias de possíveis produtos.

4.3.2 Momento criativo

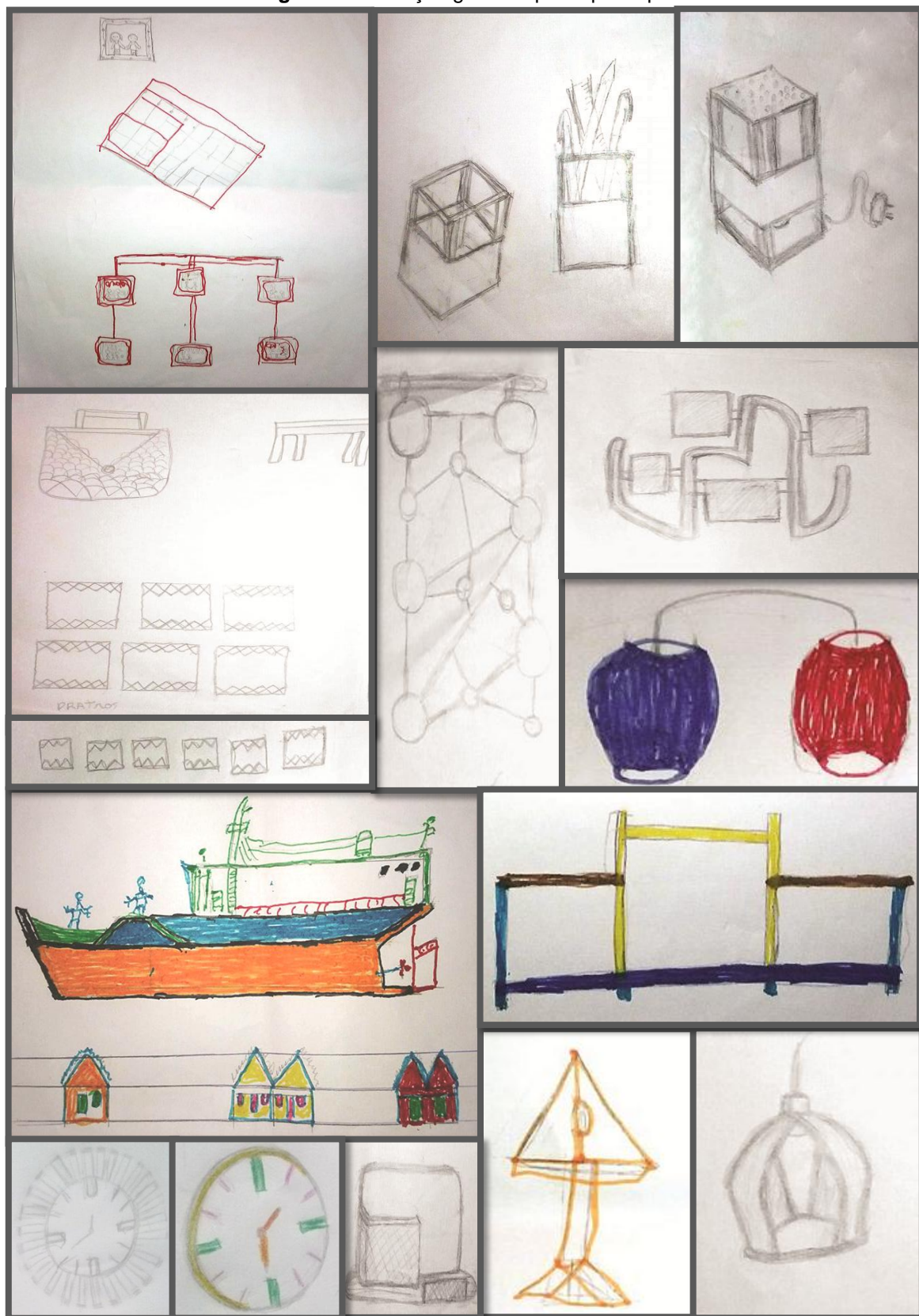
Iniciou-se o segundo dia com o corte e submersão do papel pela manhã, esse processo foi realizado com duas moradoras locais visto que os participantes não puderam comparecer naquele período por conta dos seus afazeres. Importante frisar que a programação do workshop foi pensada levando em consideração o tempo que os materiais precisam para iniciar o processo de elaboração do compósito e a

disponibilidade dos interessados, todavia teve que ser modificada em alguns momentos para conciliar com as atividades dos participantes.

À tarde foram explicadas as conclusões chegadas a partir dos painéis elaborados e apresentada as linhas de produtos pensadas para a coleção. Com a concordância dos fatos, iniciou-se a etapa de geração de alternativas onde os presentes puderam esboçar possíveis produtos a partir das palavras-chaves de cada linha. Teve-se o cuidado de auxiliá-los a traduzir o que cada linha representava e exemplificar possíveis produtos. Por exemplo, a linha Conexão que trás a ideia de união, relação, pode ser traduzida em conjuntos, jogos ou encaixes, como jogo americano para cozinha ou produtos que sejam compostos por mais de uma peça; a linha Movimento que se relaciona ao dinamismo pode trazer cortinas, móveis e relógios; já a linha Acolhimento que trás a ideia de guardar, aconchegar pode trazer produtos que acomode outros objetos como porta retratos, porta canetas, luminárias entre outros.

Surgiram ideias interessantes e que retrataram o cotidiano dos participantes, visto principalmente pelo uso das cores em suas composições. Apesar de alguns desenhos não serem passíveis a produção no momento algumas ideias permaneceram e serão vistas mais adiante.

Figura 55: Esboços gerados pelos participantes



Fonte: AUTORA, 2017

4.3.3 Mão na massa

No terceiro e quarto dia de workshop foi realizada a elaboração do compósito. A princípio, pela manhã, o resíduo de jupati que estava submerso foi cozido em fogo a lenha por 4 horas.

Figura 56: Cozimento do jupati à lenha



Fonte: AUTORA, 2017

À tarde, cada participante recebeu um passo a passo contendo: os materiais utilizados, as quantidades, o modo de preparo e a receita da cola de amido de mandioca.

Uma pequena explanação foi realizada retomando as etapas que antecedem a elaboração do compósito propriamente dito- o corte do resíduo, o tempo de submersão, o preparo do papel, o tempo de cozimento- e então se iniciou o processo. Cada participante fez o seu material, com a supervisão da autora caso houvesse dúvidas, dessa forma engajando-os a desenvolverem o compósito e a fixar as etapas.

Em cada etapa explicava-se o porquê de proceder daquela maneira e das escolhas dos materiais utilizados para formar o compósito, isso provocou nos participantes a compreensão na prática de conhecimentos científicos.

Figura 57: Participantes elaborando o compósito

Fonte: AMANDA CAREN, 2017

Foram levados anilina e alguns potes plásticos para servir como molde, e também no ato da inscrição foi pedido para que levassem objetos que servissem como molde, de preferência de plástico. Nesse momento foi solicitado a eles que seguissem alguns esboços que poderiam ser produzidos com os moldes levados e em seguida deixou-os livres para elaborar o que quisessem com os moldes que eles levaram.

Por falta de moldes adequados aos desenhos gerados algumas peças foram modeladas à mão. Interessante que, apesar de seguir o passo a passo, cada participante teve seu jeito de elaborar o material e com algumas observações conduziram a situação, como, por exemplo, a água do material que poderia ser retirada usando um pano ou um papel toalha e assim secar mais rápido, ou a possibilidade de deixar a polpa pronta e armazenada ainda molhada para modelar produtos que levem mais tempo de produção.

Figura 58: Compósito em moldes, modelagem à mão e secagem com pano.



Fonte: AUTORA, 2017

Após a finalização das atividades foi realizado o encerramento do workshop com os relatos da experiência, onde cada participante pode avaliar o trabalho realizado, propor melhorias e outras formas de aplicação do material.

4.3.4 Resultados

De modo geral, o workshop foi satisfatório e cumpriu com o seu objetivo, levar a tecnologia social desenvolvida para a comunidade. Os participantes ficaram surpresos pela forma como o resíduo do jupati foi exposto, pois acreditavam que seria uma atividade para reutilizar o resíduo como adubo. Eles apresentaram entusiasmo com a iniciativa e pediram para que essa parceria continue e que origine novos conhecimentos. Também fizeram uma autocrítica, para maior participação da comunidade- visto que algumas pessoas participaram apenas do primeiro dia de workshop-, pois, dessa forma, incentiva-se um melhor aprendizado, troca de conhecimentos e melhorias no processo.

Foi exposta por eles a possibilidade de elaborar o compósito com fibras desfiadas para que o material não apresente pontas (devido o corte do material) na sua superfície, tornando-o mais atrativo e assim pensaram em fazer novas experimentações. Outra ideia que surgiu, e que incentivou os mais jovens a continuar elaborando o compósito, foi aplicar o material em acessórios de moda, desse modo enxergaram uma nova fonte de renda na utilização do descarte artesanal.

Quanto aos produtos elaborados infelizmente por conta do tempo não foi possível retornar para realizar o acabamento das peças, outro fator é que algumas apresentaram fissuras e se desfizeram por completo (fig. 59), sendo assim em um segundo momento será preciso retornar a comunidade para entender o que provocou tal fato.

Figura 59: Peças desenvolvidas no workshop depois de secas

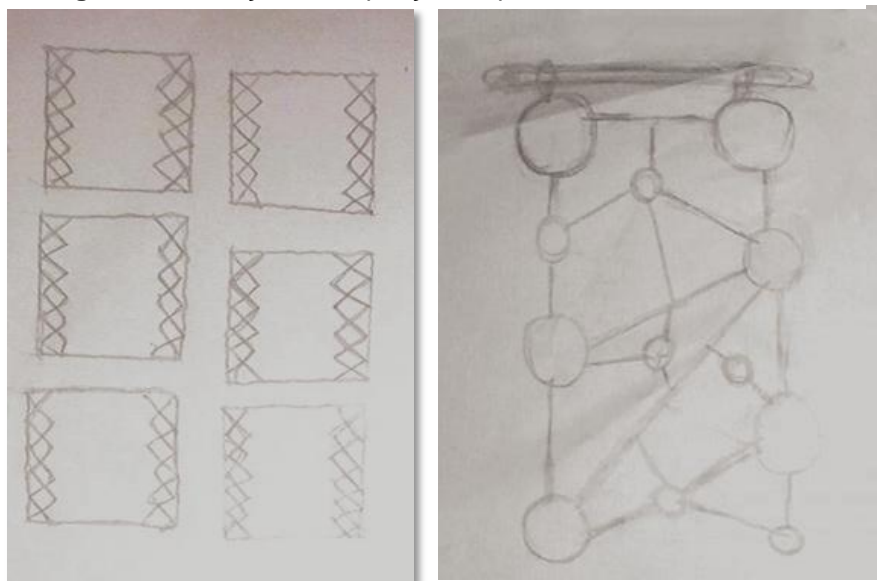


Fonte: NINON JARDIM, 2017

Todavia, algumas ideias esboçadas no workshop foram desenvolvidas com o cuidado de encaixa-las nas linhas geradas.

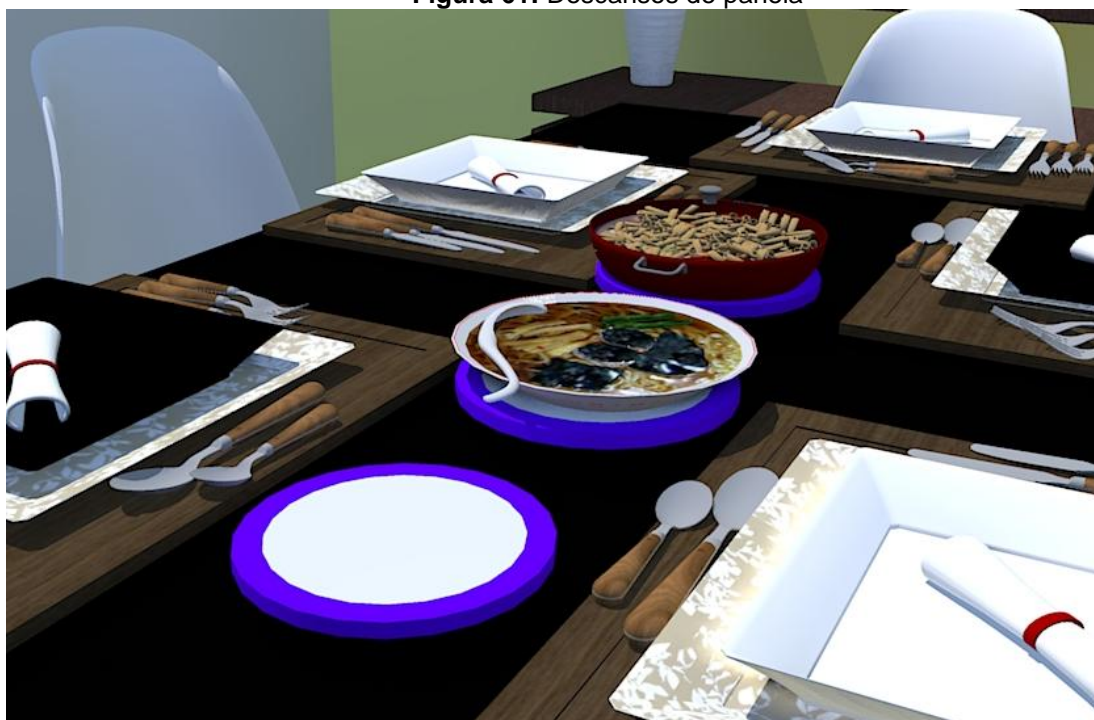
O primeiro, linha Conexão, usou a palavra "relação" para elaborar o conjunto de descanso de panela, elaborado a partir da junção de dois esboços para a forma e detalhes nas bordas utilizando a fibra de jupati tingida.

Figura 60: Esboços de inspiração ao produto da linha Conexão



Fonte: AUTORA, 2017

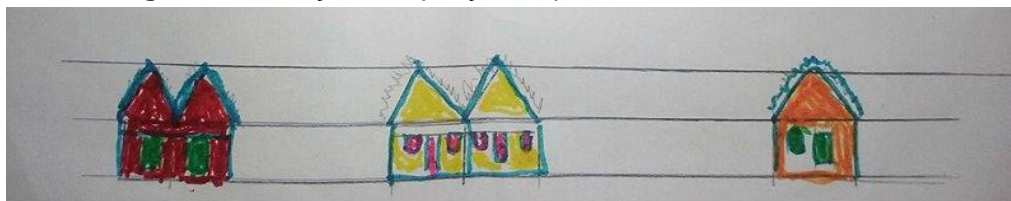
Figura 61: Descansos de panela



Fonte: AUTORA, 2017

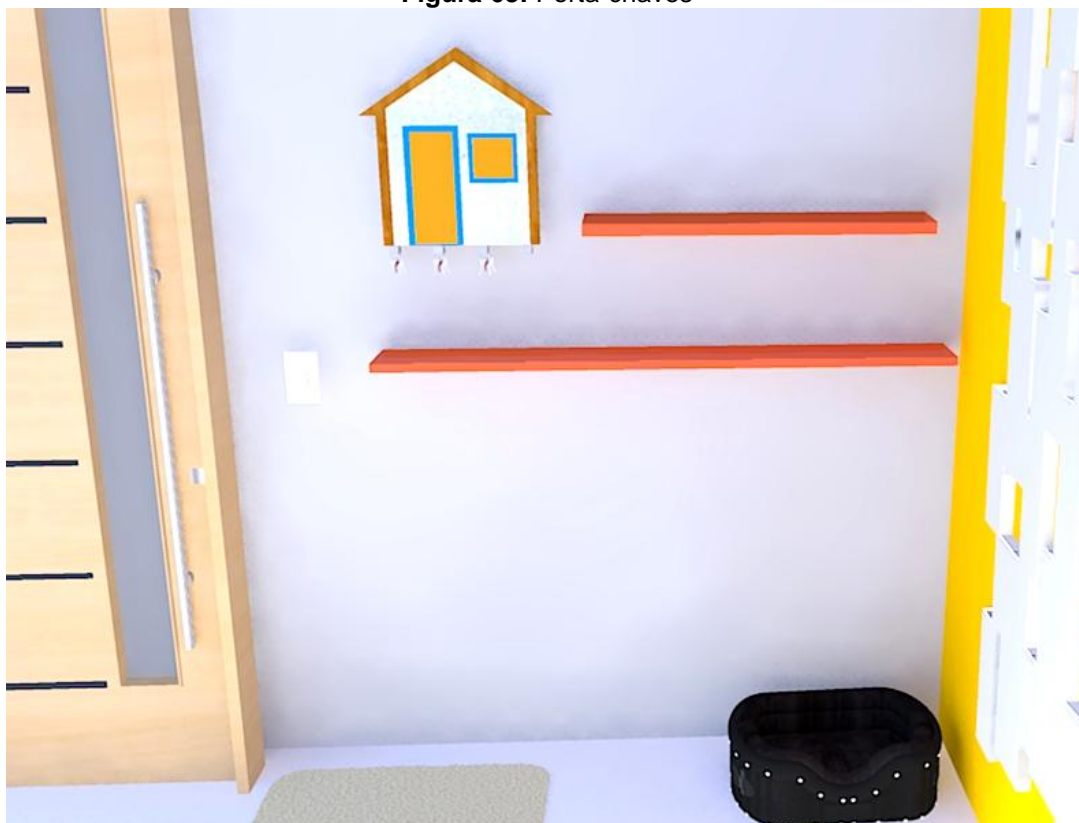
O segundo, linha Acolhimento, buscou a partir do esboço das casas ribeirinhas a ideia de guardar o lar, desenvolvendo assim um porta-chaves. Teve como inspiração este esboço e utiliza talas de jupati e tinta nos detalhes.

Figura 62: Esboço de inspiração ao produto da linha Acolhimento



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 63: Porta-chaves



Fonte: AUTORA, 2017

O terceiro, linha Movimento, representa o cotidiano ditado pelo tempo traduzido em um relógio de parede onde os ponteiros são fibras de jupati tingidas e sua base o compósito, projetada a partir destes esboços:

Figura 64: Esboços de inspiração ao produto da linha Movimento



Fonte: Autora, 2017

Figura 65: Relógio de parede



Fonte: AUTORA, 2017

Figura 66: Produtos físicos de cada linha

Fonte: AUTORA, 2017

4.3.5 Testes com impermeabilizantes naturais

Após a elaboração, como já observado no final da experimentação os produtos precisam ser impermeabilizados para repelir a água, visto que o material se desmancha quando em contato, e para evitar a proliferação de fungos. Recorreu-se então a impermeabilizantes naturais haja vista que os industriais, mais utilizados, apresentam diversos aditivos químicos que causam danos ao meio ambiente. Dessa forma, foram feitos testes com estes possíveis impermeabilizantes: óleo de rícino, cera de carnaúba, cera de abelha e breu peixe (espécie de resina natural utilizada para calafetar barcos).

Todos esses materiais foram adquiridos in natura no mercado do Ver-o-Peso. Para derreter, as ceras foram postas em banho-maria e o breu utilizou-se um secador térmico, visto que ele atinge o estado líquido em altas temperaturas ou em contato direto com o fogo. Amostras do compósito foram preparadas e iniciaram-se os testes. O breu foi derretido diretamente na amostra e as outras foram mergulhadas nas ceras e no óleo de rícino quente.

Observou-se que a cera de carnaúba, de abelha e o breu proporcionaram ao material mais resistência e de fato repeliram a água, já o óleo de rícino não provocou tal feito e foi absorvido pelo material. Todavia, todos os materiais escureceram a

amostra e causaram um visual não muito agradável, além de deixar o cheiro característico de cada um, resultados vistos no quadro seguinte.

Quadro 1: Resultados dos testes de impermeabilização com produtos naturais- óleo de rícino, cera de carnaúba, cera de abelha e breu peixe, respectivamente

Compósito com impermeabilizante natural	Processo	Resultados positivos	Resultados negativos
Óleo de rícino 	-Imersão em óleo quente	-Não obteve	-Não impermeabilizou o material -Foi absorvido pelo compósito -Escureceu o material -Deixou o odor característico -Deixou oleoso
Cera de carnaúba 	-Imersão em banho-maria	-Impermeabilizou o material -Proporcionou resistência -Proporcionou brilho ao compósito	-Escureceu o material -Deixou o odor característico -Deixou a superfície irregular
Cera de abelha 	-Imersão em banho-maria	-Impermeabilizou o material -Proporcionou resistência	-Escureceu o material -Deixou o odor característico -Sai com facilidade -Superfície um pouco grudenta
Breu peixe 	-Derretimento sobre a amostra	-Impermeabilizou o material -Proporcionou resistência	-Escureceu o material -Deixou o odor característico -Deixou a superfície irregular -Difícil de derreter

Fonte: AUTORA, 2017

A partir dos resultados, infere-se que ainda não se encontrou um material natural que impermeabilize as peças de modo satisfatório precisando de mais pesquisa para tal e não descartando a possibilidade de utilizar os industrializados de menor impacto ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve o intuito de elaborar um compósito utilizando o descarte da produção artesanal da comunidade do furo Pirarara, em São Sebastião da Boa Vista, a fim de ensinar esta tecnologia social aos artesãos para ser aplicado em novos produtos por eles, dessa forma possibilitando mais uma fonte de renda a comunidade.

Após toda pesquisa teórica e prática, constata-se que é possível elaborar um compósito utilizando o resíduo do jupati e inseri-lo em diversos produtos artesanais, o que proporcionou um novo destino a matéria-prima descartada para benefício da própria comunidade.

Teve como outros materiais para sua formação o papel pós-consumo e a cola de amido de mandioca, já que o requisito do trabalho era desenvolver um material ambientalmente correto, utilizando princípios do ecodesign e desenvolvimento sustentável para tal.

O compósito obteve resultados satisfatórios, todavia precisa ser aperfeiçoado em sua aplicação, no que tange a impermeabilização, pois, além de ser passível a proliferação de fungos, seus elementos são formados por celulose (presente no papel), fibras ligno-celulósicas (no resíduo do jupati) e amido (da cola de mandioca), todos provenientes de fontes renováveis e naturais, sendo assim de fácil biodegradação principalmente em contato com a água (apesar de esse ponto ser um fator negativo, apresenta-se interessando quando uma peça não sair como esperado, refazendo-a com facilidade). Por essas características, o material também é denominado como um biocompósito.

Assim sendo, fazer novos testes de impermeabilização com outros materiais, naturais e industriais, torna-se interessante para a durabilidade do produto. Uma alternativa exposta durante o workshop foi utilizar resina sintética para tal, pois as artesãs já trabalharam com as fibras resinadas e obtiveram maior durabilidade dos seus artefatos e um visual convidativo à compra.

Quanto ao processo, apresentou-se satisfatório, houveram como já mencionado, novas ideias para elaborar o material e os produtos por parte dos participantes, o que ratifica a aceitação e interação com a tecnologia desenvolvida, tornando claro que a participação mútua trás melhorias nas técnicas e abertura a novas ideias de processo e produção.

A falta de tempo hábil para finalizar as peças na comunidade foi um entrave, todavia o principal, o processo, foi exposto e absorvido pelos participantes, já os produtos desenvolvidos foram consequências desse processo e por ser uma experimentação está sujeito a melhorias.

Esta abertura tornará possível futuras idas ao local para investigar o porquê da deformidade de algumas peças e para realizar este mesmo workshop na festividade de São Sebastião, principal da cidade, que durante a estadia em Boa Vista a autora foi convidada a ministrar, tendo a possibilidade de trabalhar com acessórios de moda, ideia que surgiu durante o workshop e que empolgou as participantes, principalmente as mais jovens.

Compreender que o designer é agente de transformação abre um leque de possibilidades e ganhos a nível social, ambiental e econômico. Utilizar princípios da sustentabilidade no projeto foi importante para compreender que é possível elaborar produtos provenientes de refugos, com baixo impacto ambiental e que tenham valor simbólico e cultural agregado. Outro fator é que a tecnologia social desenvolvida deixa livre os interessados reaplica-la a sua maneira.

Por fim, os resultados obtidos tornaram-se fonte de conhecimento sobre sustentabilidade, processos produtivos e valorização de identidade cultural, temáticas que motivam a continuação da pesquisa. Espera-se que este trabalho seja referência aos demais interessados e mais um documento para engrandecer a produção científica amazônica.

REFERÊNCIAS

ALANO, Agda Bernardete; FIGUEIREDO Fernando Luiz ; MERINO, Giselle Gisel Schmidt Alves Diaz. **Sistema Produto - Serviço: Uma análise de aplicação da gestão de design em um caso de servitização em produtos do vestuário.** Projética, Londrina, v.4, n.2, p. 97-110 Jul/Dez. 2013.

ASHBY, M. F.; JOHNSON, K. **Materiais e design: arte e ciência da seleção de materiais no design de produtos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BIOPOLÍMEROS: “plásticos” de grãos e tubérculos. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, n. 690, 2012. Disponível em: < http://sna.agr.br/wp-content/uploads/alav690_biopolimeros.pdf> Acesso em: 20 out. 2017

BORGES, Adélia. **Design + Artesanato: o caminho brasileiro.** São Paulo: Editora Terceiro Nome, 2011.

BOSSE, Michaelle ; SANTOS, Aguinaldo dos ; SHIRAKAWA, Fernanda; TANURE, Raffaella Leane Zenni. Design de sistema produto + serviço. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento em Design, 7, 2006, Curitiba. **Anais 7o P&D.** Curitiba: AEND-BR, 2006.

CALEGARI, Eliana; OLIVEIRA, Branca. **Um estudo focado na relação entre design e materiais.** Projética, Londrina, v.4, n.1, p. 49-64, Jan./Jun. 2013

_____ et al. Design e materiais: desenvolvimento de biocompósitos a partir da casca de arroz e do resíduo de papel em matriz poliuretana vegetal à base de mamona. In: Simpósio Brasileiro de Design Sustentável, 5, 2015, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos.** Rio de Janeiro: Blucher Design Proceedings, 2015. Disponível em: < <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/sbds15/4st701b.pdf>> Acesso em: 19 out. 2017.

CANTUÁRIA, Marina Fernanda. **Aplicabilidade de materiais compósitos no projeto de aparelhos de reabilitação motora.** Mariana Fernanda Cantuária, orientador Núbia Suely Silva Santos. Belém: [s.n], 2009.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo.** São Paulo: Cosac Naify, 2013.

COSTA, Manoela Maria Costa da; SIMÕES, Vanessa Cristina Ferreira. **Design de superfícies e tradição artesanal: produtos inspirados no artesanato em fibra de jupatí de São Sebastião da Boa Vista- Marajó.** Belém: UEPA 2011.

FERRI, Mário Guimarães. **Botânica: morfologia externa das plantas.** São Paulo: Nobel, 1983.

Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa** 4. ed.- São Paulo : Atlas, 2002.

GRIZONE, Luma Cardian. **Design e empreendedorismo: uma análise das semelhanças entre as áreas.** Projética, Londrina, v.6, n.2, p. 57-74, Jul/Dez. 2015 **Hoje é dia do papelero.** Disponível em: <<http://celuloseonline.com.br/hoje-e-dia-do-papeleiro/>> Acesso em: 01 out. 2017

Insecta. Disponível em: < <https://www.insectashoes.com/>> Acesso em: 16 mar. 2017.

IZIDIO, Luiz Lagares; NOVAES, Luiza. **Tecnologia social a partir de processos metodológicos de design na produção artesanal.** 5º Simpósio de Design Sustentável (SBDS): Rio de Janeiro, 2015.

JARDIM, Ninon Rose. **Mulheres entre enfeites&caminhos:** cartografia de memórias em saberes e estéticas do cotidiano no marajó das florestas (s.s. da boa vista - pa) / Ninon Rose Tavares Jardim. Belém, PA: - 2013.

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

KRUCKEN, Lia, **Design e território:** valorização de identidades e produtos locais. São Paulo: Studio Nobel, 2009.

LIMA, Marco Antonio Magalhães. **Introdução aos Materiais e Processos para Designers.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2006.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial:** Bases para a configuração dos produtos industriais. São Paulo: Editora Edgar Blucher. 2009

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlos. **O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis.** Tradução Astrid de Carvalho. - 1ed. 4. reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

MARGEM, Jean Igor. **Estudo das características estruturais e propriedades de compósitos poliméricos reforçados com fibras de malva /** Jean Igor Margem. Campos dos Goytacazes, 2013.

MARINELLI, Alessandra L. et al. **Desenvolvimento de Compósitos Poliméricos com Fibras Vegetais Naturais da Biodiversidade:** Uma Contribuição para a Sustentabilidade Amazônica. Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 18, nº 2, p. 92-99, 2008.

MASCÊNE, Durcelice Cândida. **Termo de referência:** atuação do Sistema SEBRAE no artesanato / Durcelice Cândida Mascêne, Mauricio Tedeschi. -- Brasília: SEBRAE, 2010.

MEDINA, L., SCHLEDJEWSKI, R., SCHLARB, A.K. **Process related mechanical properties of press molded natural fiber reinforced polymers.** Composites Science and Technology , v.69, p.1404–1411, 2009.

MO, Xiaoqun; WANG, Donghai; SUN, Xiuzhi S. **Straw-Based Biomass and Biocomposites**. In: Natural fibers, biopolymers, and biocomposites/ organização Amar K. Mohanty, Manjusri Misra e Lawrence T. Drzal. Flórida, EUA: Taylor & Francis Group, 2005.

MORAES, D. **Metaprojeto: o design do design**. São Paulo: Blucher, 2010.

MOHANTY, Amar K. et al. **Natural Fibers, Biopolymers, and Biocomposites: An Introduction**. In: Natural fibers, biopolymers, and biocomposites/ organização Amar K. Mohanty, Manjusri Misra e Lawrence T. Drzal. Flórida, EUA: Taylor & Francis Group, 2005.

NIEMEYER, Lucy. **Elementos da semiótica aplicados ao design**. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

NORMAN, Donald. **Design emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Tradução Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

OLIVEIRA, J. et al. **JUPATÍ (RAPHIA TAEDIGERA MART.): A SUA UTILIZAÇÃO POR COMUNIDADES RIBEIRINHAS DO ESTADO DO PARÁ**. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/575004>> Acesso em: 06 mar. 2017.

PAMPLONA, Vitória Martins Soares. **O uso de papel reciclado e fibras vegetais na produção de produtos para o Design de Superfície**. Belém: UEPA, 2012.

PAPANECK, V. **Arquitetura e Design**. Lisboa: Edições 70, 1995.

Prefeitura de São Sebastião da Boa Vista. Disponível em: <<http://www.pmssbv.pa.gov.br/o-municipio/>> Acesso em 09 jun. de 2017.

RAO, K.M.M., RAO, K.M. **Extraction and tensile properties of natural fibers: Vakka, date and bamboo. Composites structures**, v.77, p.288-295, 2007.

SAPUAN, S. M.; MALEQUE, M. A. Design and fabrication of natural woven fabric reinforced epoxy composite for household telephone stand. **Materials and Design**, v. 26, p. 65-71, 2005.

SALEEM, Z.; RENNEBAUM, H.; PUDEL, F.; GRIMM, E. **Treating bast fibres with pectinase improves mechanical characteristics of reinforced thermoplastic composites**. Composites Science and Technology, v.68, p.471–476, 2008.

SANTOS, Celênia Pereira et al. **Papel: como se fabrica**. Química Nova na Escola. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc14/v14a01.pdf>> Acesso em 01 out. 2017.

SANTOS, Nubia Suely Silva. **Análise experimental e teórica do comportamento mecânico sob carregamentos quase-estáticos de compósitos reforçados com fibras vegetais** / Nubia Suely Silva Santos. Campinas, SP: [s.n.], 2010.

São Sebastião da Boa Vista. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pa/sao-sebastiao-da-boa-vista/panorama>>
Acesso em 07 jun. 2017.

SGRICCIA, N., HAWLEY, M.C., MISRA, M. **Characterization of natural fiber surfaces and natural fiber composites.** Composites: Part A, v.39, 1632–1637, 2008.

SODRÉ, José Barbosa. **Morfologia das palmeiras como meio de identificação e uso paisagístico** / José Barbosa Sodré. Lavras, MG: [s.n], 2005.

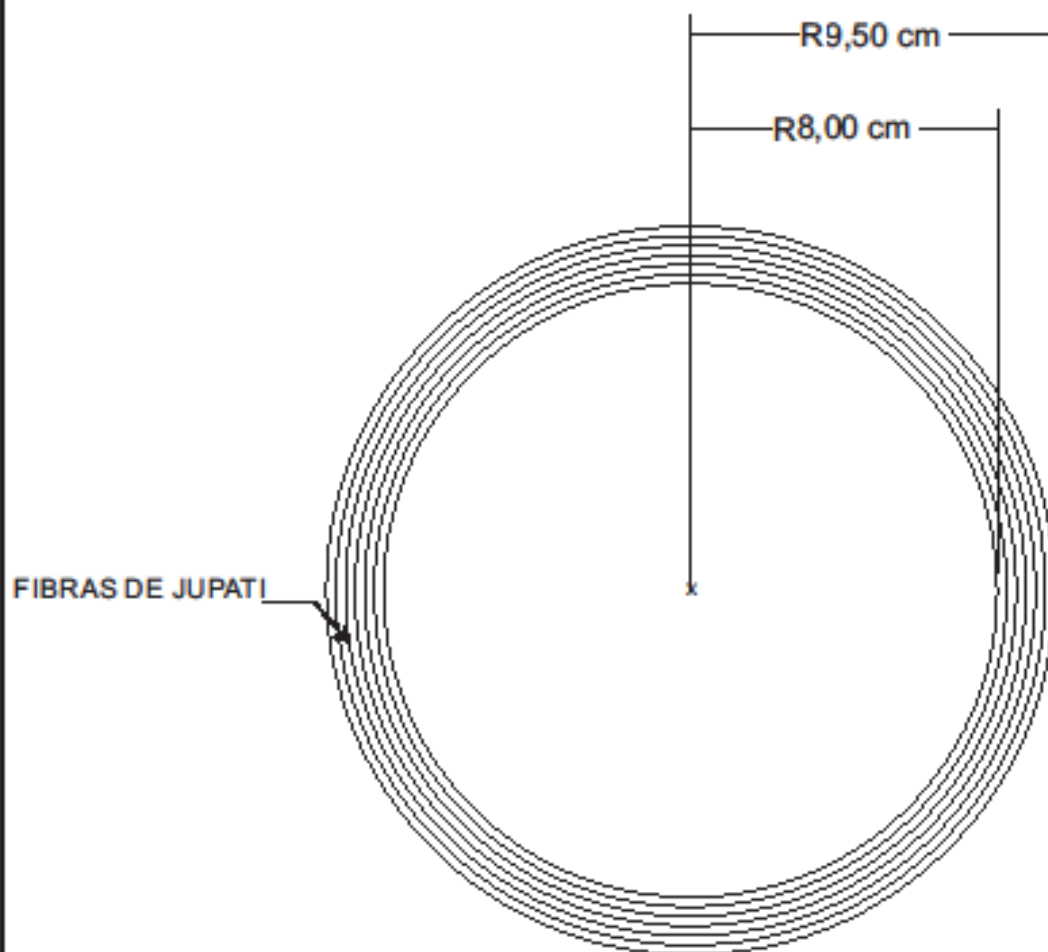
STOKKE, Douglas D. **Alternative Low-Cost Biomass for the Biocomposites Industry.** In: Natural fibers, biopolymers, and biocomposites/ organização Amar K. Mohanty, Manjusri Misra e Lawrence T. Drzal. Flórida, EUA: Taylor & Francis Group, 2005.

TITA, S.P.S.; PAIVA, J.M.F.; FROLLINI, E. **Resistência ao impacto e outras propriedades de compósitos lignocelulósicos:** matrizes termofixas fenólicas reforçadas com fibras de bagaço de cana-de-açúcar. Polímeros: Ciência e Tecnologia, v.12, n. 4, p.228-239, 2002.

VIEGAS, Jaqueline Colares; SALLES, Mara Teles. **A sustentabilidade em projetos de produto:** uma abordagem ambiental. In: VIII CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO (ISSN 1984-9354). Rio de Janeiro, 2012.

ZYLBERSZTAJN, David; LINS, Clarissa. **Sustentabilidade e Geração de Valor:** A Transição para o Século XXI. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

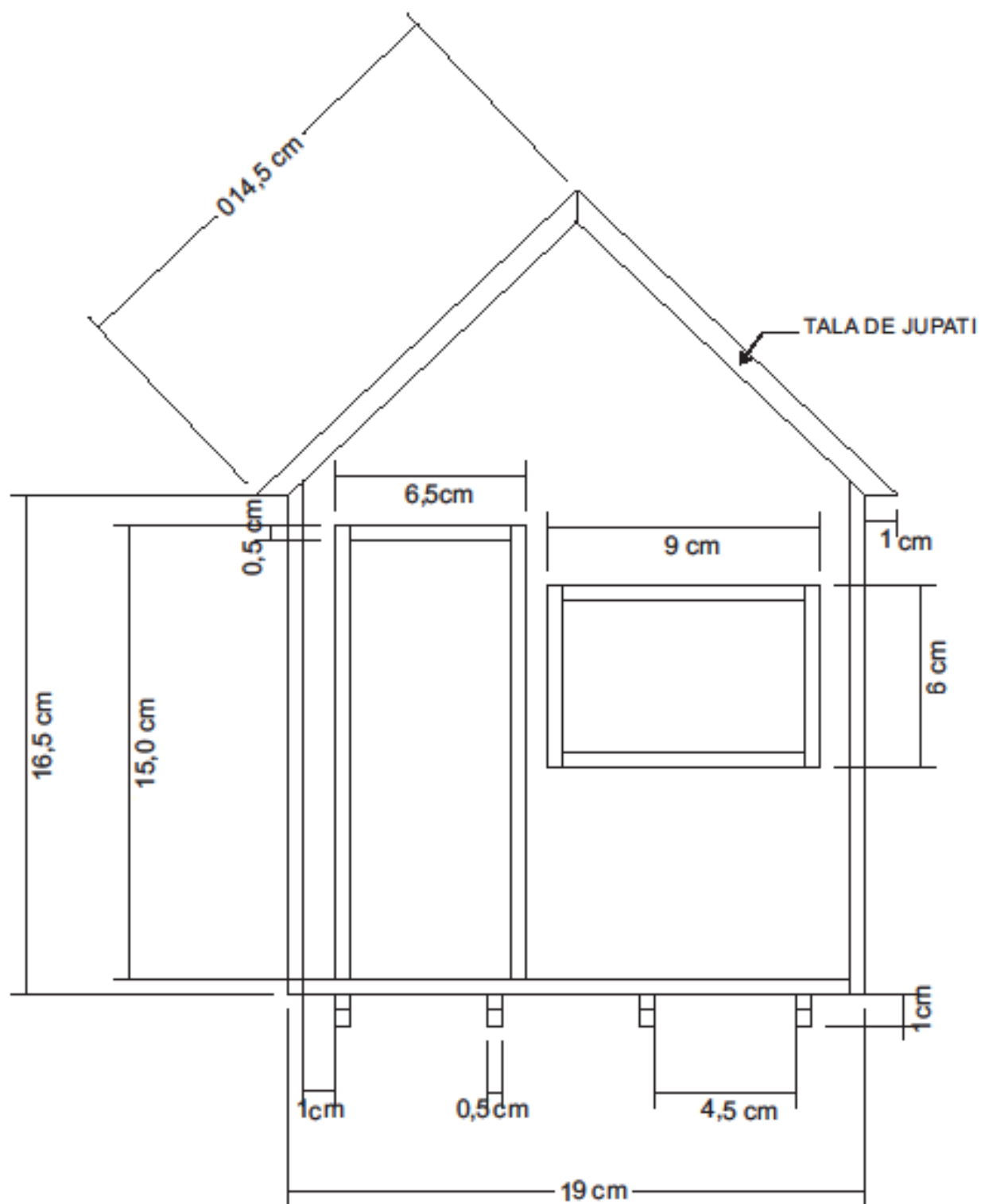
APÊNDICE 1: Pranchas contendo os desenhos técnicos dos produtos



VISTA FRONTAL
ESC.: 1:2
EM: CM

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
CURSO BACHARELADO EM DESIGN

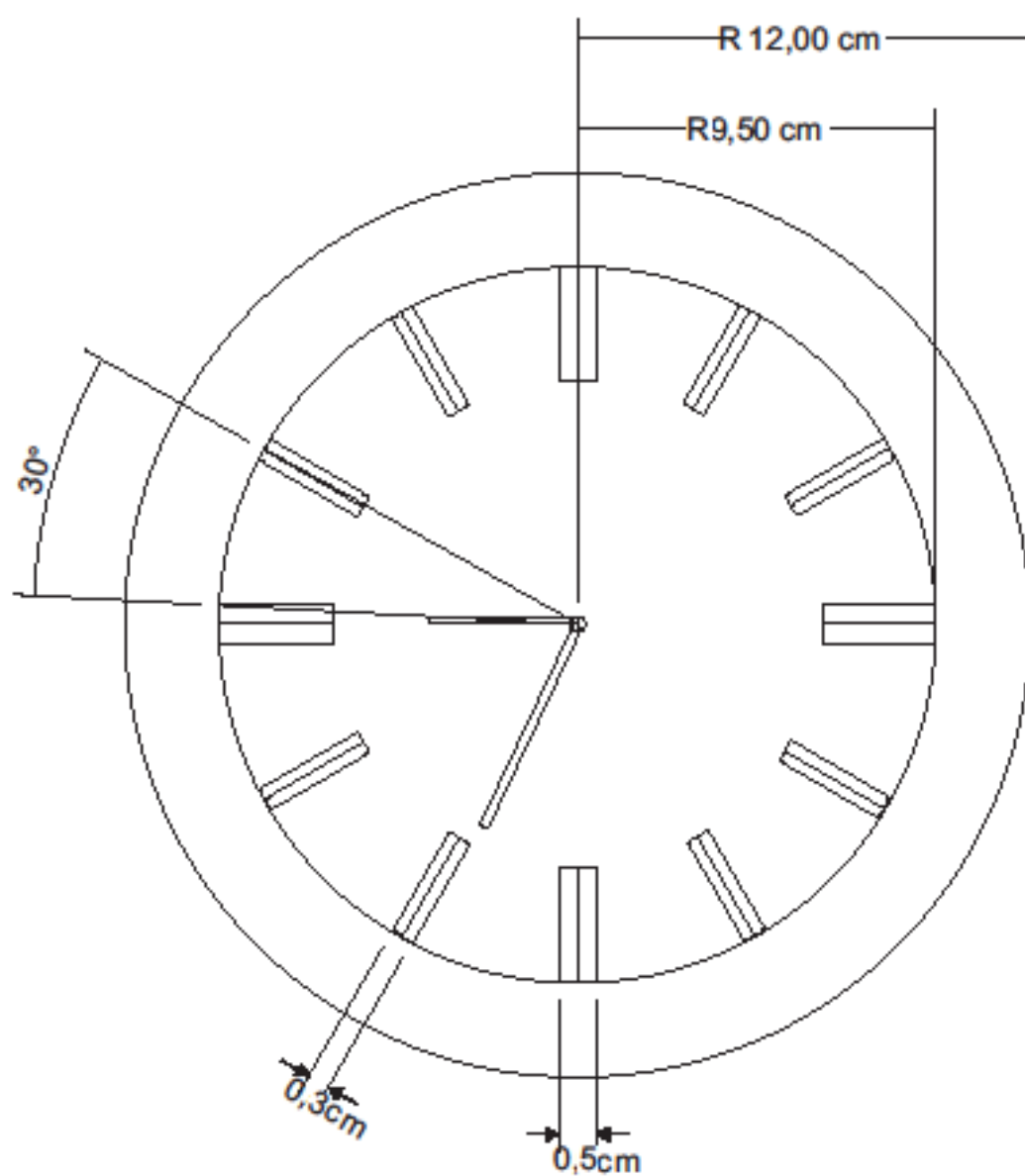
ASSUNTO: LINHA CONEXÃO- DESCANSO DE PAINEL- VISTA FRONTAL	DATA: NOV/2017
DISCENTE: AMANDA SANTOS	ESCALA: 1:2
ORIENTADORA: NINON JARDIM	PRANCHA: 1/3



VISTA FRONTAL
 ESC.: 1:2
 EM: CM

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
 CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
 CURSO BACHARELADO EM DESIGN

ASSUNTO: LINHA ACOLHIMENTO- PORTA-CHAVES- VISTA FRONTAL	DATA: NOV/2017
DISCENTE: AMANDA SANTOS	ESCALA: 1:2
ORIENTADORA: NINON JARDIM	PRANCHA: 2/3



VISTA FRONTAL
 ESC.: 1:2
 EM: CM

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
 CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA
 CURSO BACHARELADO EM DESIGN

ASSUNTO: LINHA MOVIMENTO- RELÓGIO DE PAREDE- VISTA FRONTAL	DATA: NOV/2017
DISCENTE: AMANDA SANTOS	ESCALA: 1:2
ORIENTADORA: NINON JARDIM	PRANCHA: 3/3