



PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
MESTRADO PROFISSIONAL



UFAM

ORIENTADOR:

Prof. Dr. Helder Alexandre
Amorim Pereira

O DESIGN SUSTENTÁVEL AMPLIANDO HORIZONTES DE COMUNIDADES RIBEIRINHAS POR MEIO DO REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE MADEIRA

Adriana Mar Lopes

DISSERTAÇÃO
DE MESTRADO
2024

Adriana Mar Lopes

**O DESIGN SUSTENTÁVEL AMPLIANDO
HORIZONTES DE COMUNIDADES RIBEIRINHAS
POR MEIO REAPROVEITAMENTO DE
RESÍDUOS DE MADEIRA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Design da Universidade Federal do Amazonas como requisito
para a obtenção do Grau de Mestre em Design.

Orientador (a): Prof. Dr. Helder Alexandre Amorim Pereira.

Manaus
2024

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

L864d Lopes, Adriana Mar
O design sustentável ampliando horizontes de comunidades
ribeirinhas por meio reaproveitamento de resíduos de madeira /
Adriana Mar Lopes . 2024
122 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Helder Alexandre Amorim Pereira
Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade Federal do
Amazonas.

1. Sustentabilidade. 2. Madeira. 3. Design Vernacular. 4. Design
Thinking. I. Pereira, Helder Alexandre Amorim. II. Universidade
Federal do Amazonas III. Título



Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Design

FOLHA DE APROVAÇÃO

ADRIANA MÁR LOPES

O DESIGN SUSTENTÁVEL AMPLIANDO HORIZONTES DE COMUNIDADES RIBEIRINHAS POR MEIO
REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE MADEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Amazonas, como parte do requisito para a obtenção do título de Mestre em Design, área de concentração Design, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico.

Aprovada em: Manaus, 25 de novembro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Helder Alexandre Amorim Pereira
Presidente da Banca / Orientador

Profa. Dra. Sheila Cordeiro Mota
Membro Interno PPGD

Prof. Dr. Gil Vieira
Membro Externo - INPA

Documento assinado digitalmente
 **GIL VIEIRA**
Data: 12/03/2025 15:24:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Documento assinado eletronicamente por **Helder Alexandre Amorim Pereira, Professor do Magistério Superior**, em 28/02/2025, às 09:40, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sheila Cordeiro Mota, Professor do Magistério Superior**, em 28/02/2025, às 14:08, conforme horário oficial de Manaus, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufam.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2478614** e o código CRC **B53855E4**.

Av. Octávio Hamilton Botelho Mourão - Bairro Coroado 1 Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Setor Norte - Telefone: (92) (92) 3305-1181 / Ramal 2600
CEP 69080-900 Manaus/AM - ppgd@ufam.edu.br

Referência: Processo nº 23105.050053/2024-84

SEI nº 2478614

Assim, permanecem agora estes três: a fé, a esperança e o amor. O maior deles, porém, é o amor. (1 Coríntios 13:13).

Agradecimentos

Ao Senhor Deus pelo dom da vida, pela vida da minha família, amigos e colegas. Ele é tão bom e compassivo, que mesmo que eu me perca, Ele não desiste de nenhum de seus filhinhos.

À minha família, primeiramente, minha mãe e meu pai – Izes e Osmir, mesmo com toda limitação de uma grande família, a palavra de ordem era sempre Estudar!

Aos meus irmãos - Arlen, Eder, Charles, Jerdson, primo-irmão - Valdemir e minha queridinha irmã – Heloise. Já faz tempo, mas todos se ajudaram e se ajudam na vida de forma geral.

Ao meu amado esposo e minha queridíssima filha – Henrique e Maria Izes, vocês são uns amores, poços de compreensão quando muito gentilmente dispensam das muitas horas juntos para fazer da nossa casa um ambiente de estudo e pesquisa.

Ao meu orientador, professor doutor Helder Amorim. Pela paciência, companheirismo e profissionalismo. Seu conhecimento e apreço pelo Design e pela Arquitetura, transborda aos olhos. Aprecio a vossa amizade.

Também agradeço ao professor doutor Gil pela grande sabedoria das coisas das florestas. Foi uma parceria boa, juntamente com o grupo de pesquisa e os comunitários da Terra Preta.

Ao corpo docente do Design e do PPGD – UFAM por buscar o crescimento do Design no Amazonas, assim como a mestre e amiga, Vânia Batalha, incansável em ver sempre o melhor de seus filhotinhos.

Aos colegas de turma, em especial a Anna e Sophia que por ordem do acaso, ficamos parceiras nos projetos acadêmicos.

Agradeço também aos membros do Projeto SUPER, do qual fiz parte neste último ano, em especial a Bruna, muito solícita nos momentos de necessidade.

Resumo

O consumo de recursos naturais e a degradação do meio ambiente é questão amplamente discutida nos meios de comunicação e em sociedade. Com isso, esta pesquisa disserta sobre temas nas áreas de Cultura e Sociedade, Manejo Sustentável, Madeira, Design Vernacular e Design Thinking, tendo como objeto de estudo a viabilidade produtiva contribuindo para o desenvolvimento sustentável na Comunidade Terra Preta através do beneficiamento da madeira. Para alcançar este objetivo, a revisão bibliográfica é necessária sobre os principais temas relacionados ao objeto de estudo: Sociedade e Unidades de Reserva, Metodologias do Design, Ecodesign e Design Vernacular; Sustentabilidade, Madeira e Design de Superfície. O resultado esperado é que com a capacitação e aplicação de cocriação, se tenha a possibilidade de crescimento econômico e social na região reserva da Comunidade Terra Preta.

Palavras-chave: *Sustentabilidade, Madeira, Design Vernacular, Design Thinking*

Abstract

The consumption of natural resources and the degradation of the environment is an issue widely discussed in the media and in society. With this, this research discusses themes in the areas of Culture and Society, Sustainable Management, Wood, Vernacular Design and Design Thinking, having as object of study the productive viability contributing to the sustainable development in the Terra Preta Community through the processing of wood. To achieve this objective, a bibliographic review is necessary on the main topics related to the object of study: Society and Reserve Units, Design Methodologies, Ecodesign and Vernacular Design; Sustainability, Wood and Surface Design. The expected result is that with the training and application of co-creation, there is the possibility of economic and social growth in the reserve region of the Terra Preta Community.

Keyword: *Sustainability, Wood, Design Vernacular, Design Thinking*

Lista de Figuras

Figura 1. Destino da madeira amazônica legalizada	18
Figura 2. Linha do tempo exploração da terra entre os séculos XVII e XIX	31
Figura 3. Faia: exemplo de veios da madeira aparentes em corte longitudinal	38
Figura 4. Angelim Vermelho: exemplo de veios da madeira aparentes em corte longitudinal	38
Figura 5. Amarelinho: exemplo de veios da madeira aparentes em corte longitudinal	39
Figura 6. Louro-faia: exemplo de desenho em peça radial	39
Figura 7. Angelim pedra: exemplo de veios da madeira aparentes em corte longitudinal	40
Figura 8. Exemplo de Superfície-envoltório	48
Figura 9. Exemplo de Superfície-objeto	49
Figura 10. Exemplo de figuras ou motivos	50
Figura 11. Exemplo de elementos de ritmo	50
Figura 12. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.	51
Figura 13. Exemplo de moniliário <i>high-end</i>	54
Figura 14. Biblioteca de estudo	55
Figura 15. Colher de pau confeccionada com resíduos de Eucalipto	56
Figura 16. Duplo Diamante	61
Figura 17. Ferramentas do Design inseridas no Duplo Diamante	62
Figura 18. Mapa dos limites da RDS Rio Negro e as outras RDS do entorno	68
Figura 19. Árvore totalmente aparente na vazante, Comunidade Terra Preta	70
Figura 20. Casa de comunitário, Comunidade Terra Preta	71
Figura 21. Registro da visita dos pesquisadores à Comunidade Terra Preta	71

Figura 22. Vista da Pousada Tapiri Lodge, ao atracar na margem do rio Negro	71
Figura 23. Galpão da marcenaria, Comunidade Terra Preta	72
Figura 24. Produtos produzidos: Estrutura de barco	72
Figura 25. Armário baixo, Comunidade Terra Preta	73
Figura 26. Persona Primária – Francisco de Souza	80
Figura 27. Persona secundária, Cristina Queiroz	80
Figura 28. Persona secundária, Carla Gadelha	81
Figura 29. Persona secundária, Paulo Eduardo	82
Figura 30. Oficina de desenho técnico básico	91
Figura 31. Oficina de desenho técnico básico – atividades de representação	91
Figura 32. Oficina de desenho técnico básico – atividades de representação	92
Figura 33. Treinamento sobre os maquinários da marcenaria local	92
Figura 34. Desenvolvimento de croquis para gerar as placas	93
Figura 35. Desenvolvimento de croquis para gerar as placas	94
Figura 36. Material desenvolvido pelos comunitários	94
Figura 37. Material desenvolvido pelos comunitários	95
Figura 38. Material desenvolvido pelos comunitários	95
Figura 39. Material desenvolvido pelos comunitários	96
Figura 40. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	97
Figura 41. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	97
Figura 42. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	98
Figura 43. Material desenvolvido por alunos a disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	98
Figura 44. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	99
Figura 45. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	99
Figura 46. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	99
Figura 47. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	100

Figura 48. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	100
Figura 49. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2	100
Figura 50. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta	102
Figura 51. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta	103
Figura 52. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta	103
Figura 53. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta - Módulos em quadrados.	103
Figura 54. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta	104
Figura 55. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta	104
Figura 56. Exposição 16ª Semana de Design da UFAM	105
Figura 57. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2	105
Figura 58. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2.	106
Figura 59. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2	106
Figura 60. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2	106
Figura 61. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2	107

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Estratificação sobre o local de origem, Comunidade Terra Preta.	74
Gráfico 2. Estratificação sobre a faixa etária, Comunidade Terra Preta.	74
Gráfico 3. Estratificação sobre a principal atividade econômica, Comunidade Terra Preta.	75
Gráfico 4. Estratificação sobre recebimento de auxílio do Governo.	75
Gráfico 5. Estratificação sobre o interesse em voltar a atividade com madeira, Comunidade Terra Preta.	76
Gráfico 6. Estratificação sobre o interesse de novas capacitações para marcenaria, Comunidade Terra Preta.	76
Gráfico 7. Estratificação se trabalha atualmente com madeira, Comunidade Terra Preta.	77
Gráfico 8. Estratificação de comercialização de artefatos de madeira, Comunidade Terra Preta.	77
Gráfico 9. Estratificação sobre possuir capacitação para marceneiro, Comunidade Terra Preta.	78

Lista de Quadros

Quadro 1. Quadro de ecodesign – análise de impacto ambiental.	57
Quadro 2. Achados principais da pesquisa no quesito social e econômico na comunidade.	66
Quadro 3: Achados principais da pesquisa no quesito manejo madeireiro e não madeireiro.	66
Quadro 4. Achados principais da pesquisa no quesito capacitação criativa.	67
Quadro 5. Achados principais da pesquisa no quesito propriedade da madeira. Fonte.	67
Quadro 6. Relação do grupo da Pesquisa – Ano 2021.	69
Quadro 7. Tipos de painéis e/ou placas disponíveis no mercado interno e importado.	83
Quadro 8. Diretrizes para o Meio Ambiente.	87

Lista de Tabelas

Tabela 1. Destino dos produtos e subprodutos madeireiros gerados na Amazônia para produção de energia distribuídos nas regiões brasileiras em 2018	19
Tabela 2: Renda Média Familiar Anual e variação percentual, por localidades, no período de 1995 e 2005. Valor = R\$ 1,00	29
Tabela 3. Número e área de estabelecimentos (ou de imóveis rurais) por unidade da federação, região norte, 1950-72 – (Distribuição Percentual)	32
Tabela 4. Tipos de Grã, sua descrição e exemplos de madeira onde podem ser encontradas.	42

Sumário

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Contextualização	17
1.2 Questões da Pesquisa	20
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Geral	20
1.3.2 Específicos	21
1.4 Justificativa	21
1.5 Materiais e Métodos	21
1.5.1 Metodologia Científica	21
1.5.2 Metodologia de Design	23
1.6 Delimitação do Estudo	23
1.7 Estrutura do Documento	24
2 REVISÃO DA LITERATURA	26
2.1 Cultura e Sociedade Amazônica	26
2.1.1 O Espaço e o Corpo em Movimento	27
2.1.2 Como gerar renda dentro das UC's	30
2.1.2.1 Exploração das terras, Políticas Públicas e Sociedade	30

2.2 Manejo Sustentável	33
2.2.1 A relação das unidades de conservação e as comunidades Locais	35
2.3 Madeiras	36
2.3.1 Propriedades da Madeira	40
2.3.1.1 Características tecnológicas	40
2.3.1.2 Caracteres Gerais	41
2.3.1.3 Propriedades mecânicas da madeira	45
2.3.2 Classificação Comercial	46
2.3.2.1 Madeiras de lei e Madeira nobre	46
2.3.2.2 Madeiras de qualidade	46
2.3.3 Superfície da madeira e o Design de Superfície	47
2.3.4 Fundamentos do Design de Superfície	49
2.4 Design e Madeira	52
2.4.1 Aplicações com madeira	54
2.5 Ecodesign	56
3 MÉTODO PROJETUAL	60
3.1 Abordagem de Design do Duplo Diamante	60
3.2 Design Participativo e o Design Vernacular	63
4 DESCOBRIR	65
4.1 Pesquisa Desk	65
4.2 Visita Guiada	68
4.3 Questionário	73
5 DEFINIR	79
5.1 Personas	79
5.2 Análise Sincrônica	82

5.3 Diretrizes para o Meio Ambiente	87
6 DESENVOLVER	90
6.1 Workshop – Oficina de Representação Bidimensional	93
6.2 Workshop – Oficina de Criatividade	93
6.3 Cardápio de Ideias	98
6.4 Validação	101
7 ENTREGAR	102
7.1 Resultados	102
8 CONCLUSÕES	108

CAPÍTULO 1

Introdução

1.1 Contextualização

A busca por produtos com cadeias sustentáveis, vem aumentando consideravelmente no decorrer das últimas décadas em muitos países, inclusive no Brasil. Apesar dos últimos 3 anos de crescimento do desmatamento, ao longo das décadas, esta é a preocupação dos órgãos de controle e dos governos em todas as suas esferas: a garantia de que o meio ambiente tenha condições de se manter estável nos seus ciclos. Apesar do desmatamento e do aquecimento global afetando o ecossistema da Floresta Amazônica, os efeitos são sentidos no ecossistema global, levando à comunidade global traçar planos para mitigar os problemas climáticos.

Nesta conjuntura, a madeira amazônica possui grande apelo e variedade de espécies catalogadas e não catalogadas (CHAUDHARY; CARRASCO; KASTNER, 2017), sendo manejadas comumente para fabricação de móveis, suporte à construção civil e como biocombustível. Segundo dados do IMAZON de junho de 2009¹, não há como obter dados precisos da real extração de madeira nativa, visto que a ilegalidade de madeira exportada e consumida internamente, não constam na estatística oficial. Estes dados baseiam-se em informações coletadas de madeira legalmente manejada. Nesses registros, viu-se que de cada cinco árvores cortadas na Amazônia, uma é destinada ao mercado do estado de São Paulo (Figura 1).

1 Acertando o alvo: Consumo de Madeira no Mercado Interno Brasileiro e Promoção da Certificação Florestal. Disponível em: "<<https://imazon.org.br/acertando-o-alvo-consumo-de-madeira-no-mercado-interno-brasileiro-e-promocao-da-certificacao-florestal/>> Acesso em 06/09/2021.

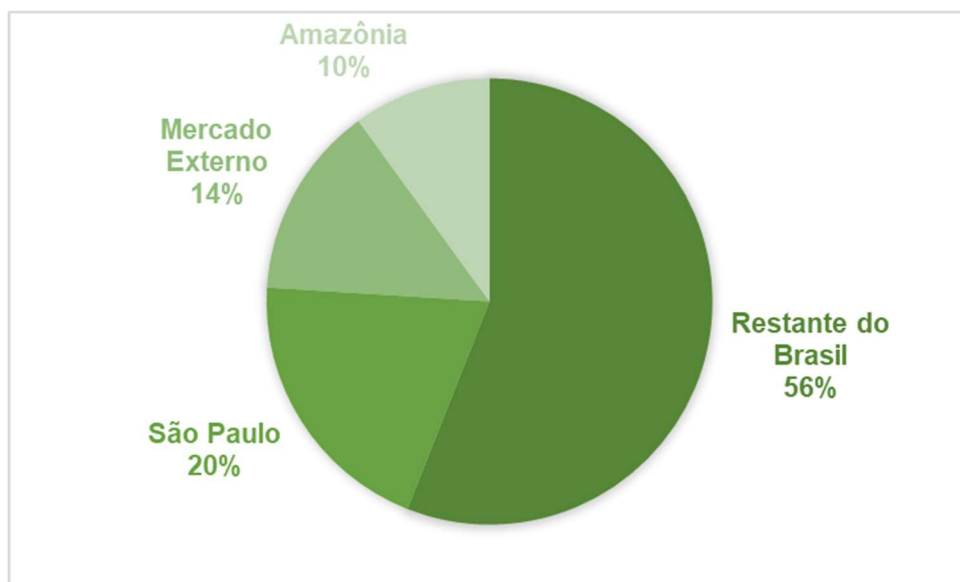


Figura 1. Destino da madeira amazônica legalizada.
Fonte. A autora, baseado nos dados do site Amazonas Atual, 2021.

Não obstante, as primeiras manifestações nacional e internacionalmente proferidas sobre o avanço do desmatamento da floresta nativa e oficialmente registradas, permeiam à década de 1970. (Silva *et al.*, 2016)² relata a incursão nos anos seguintes de como a expansão da pecuária e da criação de sintéticos, o extrativismo foi perdendo importância na economia nacional, dando força para a expansão do desmatamento.

Através dos órgãos públicos, privados e sociedade civil foi promulgada em 1980 a primeira Unidade de Conservação (UC). Segundo Medeiros *et al.* (2021) com a expansão urbana e da Revolução Industrial no século XX, foram criadas essas áreas a serem protegidas. São áreas essenciais escolhidas para a preservação e conservação da fauna, flora e ecossistemas e possuem relevância no contexto cultural, econômico e social. As comunidades que vivem nessas UC's, se beneficiam diretamente dos produtos da floresta com culturas de subsistência. Dependendo da UC há a possibilidade de

² Apesar do fato de que cada uma dessas atividades causar distintos níveis de transformações no meio natural, dependendo da intensidade da exploração, da quantidade de pessoas e materiais envolvidos, das tecnologias disponíveis, foi a partir dos anos 1970, com forte apoio estatal, que houve aumento na conversão das florestas para usos agrícola e pecuário. Esse processo foi estimulado em parte pela intensiva migração ocorrida na região nesse período e em parte por grandes projetos governamentais de fomento à produção agrícola e por obras de infraestrutura, como abertura de rodovias federais e estaduais, projetos de colonização e construção de hidrelétricas (Becker, 2005; Costa, 2012).

modificações da área, contanto que se dê o tempo necessário para recuperação da floresta. Hoje o Brasil possui 42 unidades incluindo unidades marítimas. Os moradores dessas áreas buscam manter suas tradições, a manutenção da floresta, a cultura de subsistência de seus recursos naturais, desenvolvendo economia sustentável para a comunidade.

Em 2014, na Região Norte, a madeira em toras aparece em 4º lugar na classificação (10.231.061 m³), seguido de madeira em lenha (SILVA *et al.*, 2016). Atrás somente da extração de açaí, castanha-do-Brasil e borrachas. No entanto, a extração gera resíduos madeireiros nas áreas de reserva. Esses resíduos são utilizados para geração de combustível e algumas peças de artesanato.

Das unidades de extração e de desenvolvimento sustentável, são gerados produtos e subprodutos de madeira para geração de energia. Segundo Pereira (2017), mesmo que o manejo seja uma extração controlada dentro dos padrões e novas aprovados pelos órgãos reguladores, onde árvores fora dos parâmetros mínimos para cortes são preservadas e aquelas protegidas por lei, há geração de resíduos de madeiras de alto grau de acabamento e apelo visual, que por falta de destinação alternativa, vira material para geração de energia (Tabela 1).

Tabela 1. Destino dos produtos e subprodutos madeireiros gerados na Amazônia para produção de energia distribuídos nas regiões brasileiras em 2018

REGIÃO	Destino dos Produtos Madeireiros gerados na Amazônia para a produção de energia (m³)					% do total
	Cavacos, lascas, cascas e rachas	Carvão e lenha	Resíduos Florestais	Resíduos Industriais	Total	
Amazônia ¹	1.426.312,9	593.906,4	506.617,3	8.570.429,1	11.097.265,7	94,7%
Centro-Oeste ²	10.781,5	-	-	8.882,9	19.664,4	0,2%
Nordeste ³	96,6	-	-	478.892,3	478.988,9	4,1%
São Paulo	2.543,6	-	-	10.987,8	13.531,4	0,1%
Sudeste (Menos SP)	318,3	-	-	25.590,9	25.909,2	0,2%
Sul	11.437,1	-	-	67.091,0	78.528,1	0,7%
Brasil	1.451.490,00	593.906,39	506.617,27	9.161.873,93	11.713.887,6	100,0%

Fonte. IMAFLORA, a partir dos dados do sistema DOF, SISFLORA Pará e SISFLORA Mato Grosso, 2019.

¹ Para fins deste cálculo considerados os nove estados da Amazônia Legal: AC, AM, AP, MA, MT, PA, RO, RR e TO.

² Excluindo o Estado do Mato Grosso.

³ Excluindo o Estado do Maranhão.

1.2 Questões da Pesquisa

A partir da compreensão social e econômica comunidade de reserva ecológica na Amazônia, Comunidade Terra Preta, e da observação da transformações no ciclo da madeira, surge a questão “como contribuir para a geração de renda na comunidade utilizando a madeira residual presente na reserva por intermédio do Design?”, com base nessa indagação é possível examinar hipóteses para perguntas positivas e negativas: de maneira positiva, é possível desenvolver a economia em unidades de conservação utilizando estratégias do design para torná-la mais competitiva; de maneira negativa, estratégias do design não são capazes de promover a economia em unidades de conservação para torná-las mais competitivas.

A inquietação sobre os caminhos do clima mundial serviu como base para verificar possíveis formas de inserir técnicas de desenvolvimento projetual e do Design aos conceitos sustentáveis em conjunto. Com a apresentação de um ambiente de reserva ecológica, tem-se a possibilidade de verificar as modulações do ciclo de madeira de manejo, e surgiu o questionamento: como contribuir para geração de renda na comunidade utilizando a madeira de manejo presente na reserva?

1. O que caracteriza uma Unidade de Conservação?
2. O que é extrativismo e suas vertentes?
3. Quais práticas da Gestão do Design podem somar ao desenvolvimento econômico local?
4. Como integrar sustentabilidade, conservação e economia?

Com base nessas inquirições, pode-se verificar a possíveis hipóteses para nossos questionamentos:

Positiva: É possível desenvolver a economia em Unidades de Conservação, utilizando estratégias de Design para torná-la mais competitiva.

Negativa: Estratégias de Design não são capazes de promover a economia em Unidades de Conservação para torná-la mais competitiva.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Potencializar a utilização e o beneficiamento de madeiras oriundas de resíduos florestais, em contribuição com a comunidade ribeirinha, na composição de peças, utilizando o design como ferramenta potencializadora.

1.3.2 Específicos

1. Identificar o potencial de manejo madeireiro e utilização dos produtos locais;
2. Disponibilizar workshops para auxiliar na capacidade criativa para produção de artefatos oriundos do manejo sustentável da floresta;
3. Desenvolver painéis e peças ornamentais a partir de resíduos florestais e da capacidade criativa local;
4. Produzir um manual para o uso da madeira por meio do design interativo direcionado aos comunitários de unidades de conservação.

1.4 Justificativa

Dos principais problemas ambientais do Brasil refletidos na geopolítica internacional é a exploração predatória e irracional dos recursos florestais da Amazônia desencadeia nas emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, promove a comercialização ilegal, gera desmatamento introduzindo nessas áreas atividades agropecuárias. Essa ação predatória afeta os recursos hídricos, refletindo na biodiversidade e no baixo desenvolvimento humano para populações locais.

Nesta premissa, o meio técnico-científico, governamentais e agências de fomentos econômicos, buscam como conciliar o desenvolvimento econômico da região, respeitando o meio ambiente e promovendo o desenvolvimento social.

Comparativamente com a grandeza e riqueza da biodiversidade da Amazônia, este é um espaço para acrescentar conhecimento através de publicações em tecnologia que direcionem à otimização e o aproveitamento das madeiras amazônicas, sendo prática nesse cenário, onde as comunidades por suas carências e limitações de recursos, busquem a sua subsistência fazendo uso do aproveitamento das madeiras caídas, tendo a criatividade formada pelo empirismo caboclo sobre seu meio e sua cultura, com a habilidade fomentada pela necessidade manifestado pela necessidade que a vida lhes impôs.

1.5 Materiais e Métodos

1.5.1 Metodologia Científica

Esta é uma pesquisa aplicada, visto que objetiva a geração de conhecimento com foco na solução de problemas específicos relacionados ao aproveitamento de resíduos de madeira, em colaboração com uma comunidade local sob a ótica do Design. Segundo Prodanov e Freitas, (2013), enfatizando o

objetivo de gerar conhecimento prático para a comunidade, com base em levantamento bibliográfico e análise de dados coletados.

Sob o enfoque dos objetivos da pesquisa, é bibliográfica na busca por aprofundar as informações sobre o conteúdo através do levantamento dados através de livros, artigos, periódicos, entre outros; possíveis entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas e análise de exemplos que estimulem a compreensão (PRODANOV; FREITAS, 2013). Ainda segundo os autores, ela também é descritiva, pois busca caracterizar fenômenos ou estabelecer relações entre variáveis, como as opiniões e atitudes da população estudada.

Nesta pesquisa, primeiramente a coleta bibliográfica foi realizada a partir da base de dados no Portal Periódicos CAPES, tendo acesso pelo CAFE (Comunidade Acadêmica Federativa), pode-se acessar uma variada quantidade de publicações de forma gratuita. Para delimitar a pesquisa, alguns critérios de seleção foram atribuídos, como: coletar artigos dos últimos cinco anos e artigos revisados por pares. Para aprofundar a pesquisa também se buscou como fontes bibliográficas, dissertações, boletins e livros.

E para lidar com a complexidade da pesquisa, sob os diferentes propósitos quantitativos e/ou qualitativos, o Estudo de Caso foi aplicado, a fim de estudar os aspectos voltados à pesquisa para explicar as nuances de um fenômeno em ocasiões que a aplicação de levantamento de dados e experimentos não permite o uso (PRODANOV; FREITAS, 2013). Dessa forma, descreve-se o contexto da pesquisa ou os aspectos de vida onde a pesquisa está inserida.

De forma sucinta, a natureza da pesquisa, o tipo de abordagem e os objetivos da metodologia científica determinam dentro da base pesquisa científica onde situa-se. Para a coleta de dados e o teste é necessário utilizar a revisão da literatura o estudo de caso. Na revisão da literatura, encontra-se respostas para nortear os passos da pesquisa; e o estudo de caso, para verificar as hipóteses e laboração dos objetivos.

Assim, os procedimentos técnicos objetivam a forma como os dados são adquiridos para elaboração da pesquisa. Para Prodanov e Freitas (2013) é importante o procedimento desta coleta de dados, pois norteia as etapas e ferramentas para estruturação e elaboração da pesquisa. Já na fase de Estudo de Caso, a coleta de informações foi realizada na Comunidade Terra Preta por meio de visitas e entrevistas.

1.5.2 Metodologia de Design

Os diferentes métodos do design são determinados para direcionar a solução de problemas utilizando uma sequência de técnicas que facilita a estruturação e o desenvolvimento de projetos criativos. Segundo Pereira (2017), o planejamento da atividade projetual orienta profissionais, por meio de etapas, desenvolverem de forma sequenciada seus estudos. Dentre os métodos mais utilizados, a sequência de desenvolvimento segue: levantamento de dados, geração de propostas, avaliação das propostas, realização e implementação do produto.

Neste estudo, foi escolhido um conjunto de métodos do Design Thinking que auxilia a estruturação do projeto criativo, onde as soluções focam nas necessidades, desejos e problemas dos usuários. Uma abordagem focada no ser humano que vê na multidisciplinaridade, colaboração e tangibilização de pensamentos e processos (VIANNA *et al.*, 2012)³. O desenvolvimento cocriativo terá como base o Design Vernacular, onde a intervenção do designer será pontual. O termo vernacular pode ser destinado a uma produção artesanal ou semi-industrial de artefatos, de forma a atender às necessidades específicas de um indivíduo ou comunidade (VALESE, 2007).

O estudo busca ainda minimizar resíduos, baseado em conceitos de ecodesign para direcionar as possibilidades de utilização e propostas para maximizar a utilização da matéria prima. Para Guelere Filho *et al.* (2008), o ecodesign pode ser definido como uma abordagem de gestão ambiental proativa que corresponde a ações tomadas no desenvolvimento do produto.

1.6 Delimitação do Estudo

Esta pesquisa delimita-se ao desenvolvimento cocriativo de artefatos oriundos de resíduos de madeira das áreas de manejo florestal da comunidade Terra Preta, buscando também a capacitação aos ribeirinhos sobre prática e visualização de desenhos técnico, Design de Superfície e Ecodesign.

Delimitou-se ainda que devido o período de pandemia e os prazos de desenvolvido junto aos comunitários, foi proposto que parte do desenvolvimento de cocriação seria com turmas do Laboratório de Design em Madeira da Faculdade de Tecnologia. Salienta-se que o processo de capacitação, previsto para duas etapas, com a capacitação sobre técnicas de criação do design e desenho técnico; e na segunda etapa voltada para capacitação em técnicas da marcenaria. Contudo,

³ O designer sabe que para identificar os reais problemas e solucioná-los de maneira mais efetiva, é preciso abordá-los sob diversas perspectivas e ângulos. Assim, prioriza o trabalho colaborativo entre equipes multidisciplinares, que trazem olhares diversificados e oferecem interpretações variadas sobre a questão e, assim, soluções inovadoras.

por necessitar acompanhar o curso de madeira de manejo para extração, o desenvolvimento limita-se às fases de ideação e de prototipagem.

1.7 Estrutura do Documento

A parte documental desta pesquisa está dividida em sete capítulos. No primeiro capítulo, é apresentado a parte introdutória, com o contexto e as questões de pesquisa, os objetivos e as justificativas. São apresentadas também, as metodologias científicas e de design, as delimitações do estudo e a estrutura documental.

O segundo capítulo está dividido em quatro seções temáticas: 1) Cultura e Sociedade Amazônica; 2) Manejo Sustentável; 3) Madeiras; e 4) Design e Madeira. Este capítulo busca bases teóricas sobre os temas mencionados relacionando-os ao problema de pesquisa, e analisando-os como podem ser aplicadas para alcançar os objetivos geral e específicos do estudo. Para isso, no item 1, coletou-se dados relacionados à sociedade amazônica, suas origens e cultura, apresentando dados da economia nas unidades de conversação e como funciona a organização pública. O item 2 aborda o manejo sustentável, através de exemplos e apoio das três esferas: governo, empresa privada e sociedade, apresentando sobre os impactos do desmatamento. No item 3, trata de informações sobre a Madeira, fundamental para o desenvolvimento do tema, associando os dados técnicos da madeira para direcionar como pode ser aplicado, como as propriedades mecânicas e características e os desenhos formados conforme os cortes executados. Por fim, no item 4 é discutido a relação do Design e Madeira, onde o objetivo é revisar como está a indústria moveleira atualmente e quais suas aplicações junto aos objetivos de projetar.

O terceiro capítulo está dividido em 2 seções temáticas: 1) Abordagem de Design no Duplo Diamante; e 2) Design Participativo e o Design Vernacular. Neste capítulo é apresentada a forma que será abordado o desenvolvimento dessa pesquisa. Pelas etapas do Duplo Diamante, através das ferramentas do design subdivididos entre momentos para expandir e delimitar, será visto a partir do capítulo seguinte, as quatro etapas macros que são compostas este tipo de abordagem. O item 2 vem para servir de fundamento do estudo de caso, apresentando o estilo de abordagem de cocriação com as personas dos artefatos, assim a participação fundamental dos comunitários da Terra Preta em todo o processo do Desenvolver e na apresentação dos Resultados.

Para chegar aos resultados, no quarto capítulo são apresentados a primeira fase do Duplo Diamante, onde a descoberta dos direcionamentos da pesquisa é encontrada. Para esses achados, utilizou-se de ferramentas como a 1) Pesquisa Desk, 2) Visita Guiada e 3) Questionário, que auxiliaram na fundamentação de dados para a próxima etapa de Definição. Aqui, temos os achados

da vivência, estilo de vida, necessidades e anseios dos comunitários sobre como poderiam melhorar sua socioeconômica, pois há escassez de trabalho e por se tratar de uma RDS, a agricultura permitida é para subsistência.

No quinto capítulo tem-se a fase Definir, neste capítulo são apresentados as 1) Personas – desenvolvidas com base as informações coletadas no capítulo anterior. É exposto as quatro personas: a persona principal, essencial para desenvolvimento do artefato; as personas secundárias que podem ter suas aspirações como parte do artefato; e persona negativa que representa aqueles que não fazem parte do público-alvo.

O sexto capítulo é a fase do Desenvolver, momento para a ação através do 1) Workshop – oficina de representação bidimensional; 2) Workshop – oficina de criatividade; 3) Cardápio de ideias; e 4) Validação. Nesta fase tem-se as atividades realizadas com os comunitários da Terra Preta, em momentos distintos de visita à Comunidade. Primeiramente, para apresentar as técnicas de representação e suas definições, a fim de contribuir em projetos futuros. Na segunda oficina, levou-se em consideração o anseio por maiores informações voltados para a Marcenaria, e que será necessário para o desenvolvimento dos artefatos sugeridos na oficina de criatividade. Esta oficina teve a participação de alunos do curso de Design da UFAM, devido aos prazos pós pandemia. Com isso, tivemos as seleções apresentadas no cardápio de ideias e a validação das peças.

Finalizando todas as fases, tem-se a entrega dos resultados alcançados, no sétimo capítulo. São apresentados todos os resultados obtidos com o público-alvo da Comunidade Terra Preta, os achados através da participação dos alunos do curso de Design da UFAM e a exposição dos artefatos desenvolvidos. Além dos achados da pesquisa, como a Cartilha desenvolvida e o artigo baseado em todo a pesquisa deste documento.

CAPÍTULO 2

Revisão da Literatura

2.1 Cultura e Sociedade Amazônica

A Amazônia tem sido habitada por povos miscigenados ao longo de anos de migrações, como indígenas, portugueses, africanos, entre outros. Desde 11 mil anos atrás, povos originários da Amazônia têm sobrevivido por meio de uma economia baseada na caça, pesca e coleta de frutas, atividades que ainda hoje são comuns (NEVES, 2006)(MEGGERS, 1987). Ao passo que os povos originários descendem de povos oriundos da África, Ásia e Oceania (RODRIGUES, 2012). Após as grandes migrações de outros povos, após a colonização, teve a miscigenação com europeus e africanos e posteriormente a migração de povos de outros estados, em busca de oportunidades econômicas, já nos séculos XVIII. A última grande migração partiu do Nordeste e parte do Sul, final do século XIX, com o advento da borracha e posteriormente a possibilidade de pecuária (SILVA *et al.*, 2016).

A cultura amazônica atual é uma expressão plural e única, caracterizada pela herança dos povos originários, com contato dos nativos locais com culturas de outros povos como europeus, africanos, e de povos outras regiões do Brasil, principalmente do Nordeste, a cultura pode ser vista como a "herança social total da humanidade", consistindo em modos de pensar e agir específicos de cada grupo humano.

A cultura, segundo Rodrigues (2012), significa a herança social total da humanidade. Pelo conceito antropológico, para grupos humanos, cultura é um conjunto de maneiras de pensar e agir segue estruturas variáveis e particulares que sustentam diferentes padrões de pensamento e ação. Neste conceito, os povos buscam manter sua cultura viva, passando conceitos, histórias, lendas e artes aos seus descendentes para que não se perca a ancestralidade a que pertencem.

Pela cultura ancestral do povo ribeirinho, a sua relação com a natureza faz parte da sua essência. A falta de equidade na qualidade de vida, leva muitos jovens e famílias a migrarem de regiões ribeirinhas para áreas urbanizadas a fim de melhorar suas condições. Segundo Niesenbaum (2019), uma das percepções da UNESCO é que sem garantir melhorias de vida para as pessoas de dentro das reservas ou de perto dessas áreas, não garante o objetivo de manutenção da cultura e preservação ambiental, oportunidades que visem agregar atividade econômica humana, investigação científica e preservação se fazem necessárias para garantir a oportunidade de escolha das populações dessas comunidades em manter-se perpetuando sua cultura ou em alçar outras perspectivas em ambientes diferentes.

Em suma, a história e a cultura da Amazônia são moldadas por uma herança ancestral rica, influenciada por várias migrações e interações culturais. No entanto, para que essa cultura continue viva, é necessário garantir que as populações ribeirinhas tenham condições de vida adequadas e possam decidir se desejam perpetuar suas tradições ou explorar novas oportunidades em outros ambientes.

2.1.1 O Espaço e o Corpo em Movimento

E para obter as condições de vida a eles relacionadas, tem-se as áreas de reserva, inserida no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC⁴, abrangendo o território nacional e contemplando as unidades geridas a nível federal e estadual. O governo do estado do Amazonas⁵, disponibiliza informações sobre as unidades de conservação do estado, informações sobre áreas e comunidades atendidas. Nas áreas de uso sustentável é possível obter recursos naturais através do manejo florestal sustentável, como Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) – caso da RDS do Rio Negro, foco deste estudo - e em Reserva Extrativista (RESEX).

⁴ Lei do SNUC - Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000

⁵ Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas (Sema) realiza a gestão de 42 unidades de conservação (UCs), sendo oito de proteção integral e 34 de uso sustentável, totalizando 18.907.378,34 hectares de floresta legalmente protegidos, o que representa 12,13% da área do Estado. O Amazonas possui 97% da sua cobertura vegetal inteiramente preservada, e a Sema atua com ações constantes para assegurar a preservação e impedir o desmatamento.

As UCs de uso sustentável têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Já as que compõem o grupo de proteção integral, têm o intuito de preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos recursos naturais.

Além de prevê a manutenção da floresta e garantir a conservação dos recursos naturais, por meio de políticas públicas, gestão, projetos, monitoramento e áreas protegidas, a Sema também trabalha para a melhoria da qualidade de vida da população que tem no patrimônio florestal o seu maior bem. <<http://meioambiente.am.gov.br>> Acesso: 30/03/2022

As UC's desempenham um papel crucial na preservação das áreas, ecossistemas, populações e comunidades, sejam mantidos para gerações atuais e futuras. Onde, a maioria das UC's foram criadas para não perder suas características (MACHADO *et al.*, 2019)(ALVES *et al.*, 2019). Para criação de áreas de conservação, é necessário a inquietação dos envolvidos, inquietação ecológica e política.

Machado *et al.* 2019 apud Xie *et al.*, sugerem que a avaliação da importância ecológica de um espaço regional é enfatizar o desenvolvimento harmonioso entre espaço de produção, espaço de vida e espaço ecológico. Este modelo de espaço regional possui potencial de utilização dos recursos de forma harmoniosa. É exemplo da possibilidade de consumir e preservar nas áreas de floresta, como ocorre na empresa Preciosa, situada no interior do Amazonas que ao longo dos anos, segundo Pereira (2017), são praticados manejos das árvores destinadas ao beneficiamento em toras.

Sem análises adequadas dos impactos que influenciam nos fatores de mudança da cobertura florestal, os projetos de infraestrutura e expansão da agricultura, afetam amplamente a provisão de processos e funções ecológicas, dificultando, em última análise, a manutenção da integridade do ecossistema amazônico, em escalas local, regional e global (MEGGERS, 1987)(SIQUEIRA-GAY *et al.*, 2020).

Um estudo realizado por Jacometti *et al.*, (2016), mostra como as políticas públicas auxiliam no desenvolvimento local e setorial, além de fomentar a sustentabilidade de empresas. Segundo o autor, a noção de política pública está restrita ao domínio econômico, e o que não esgota, nem a ela se reduz; outras de finalidades distintas, como saúde ou educação. Dessa forma, junto às comunidades, os conjuntos de ações sociais dos governos visam a promoção do tipo de trabalho e das possíveis capacitação dos comunitários de acordo com as características locais.

Um caso de busca por melhorias para os comunitários com base nas práticas sustentáveis, com enfoque em novas propostas de desenvolvimento, foi criado na década de 1990 na RDS Mamirauá. O Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM (MOURA; CASTRO, 2012), com apoio multidisciplinar de cientistas, pesquisadores e comunitários na geração de ideias e práticas que contribuam para a preservação ambiental e melhoria de vida dos moradores locais. A tabela 2 apresenta a estratificação monetariamente as mudanças na arrecadação familiar, demonstrando que o mercado ecológico pode ser aplicado nas comunidades ribeirinhas.

Tabela 2: Renda Média Familiar Anual e variação percentual, por localidades, no período de 1995 e 2005. Valor = R\$ 1,00

Localidades	Renda Média Familiar Anual		Variação %
	1995	2005	
Vila Alencar	802,00	5.684,00	609
Barroso	811,00	4.745,00	485
Nova Colômbia	936,00	7.882,00	742
Jarauá	2.665,00	10.194,00	282
Renda Média	1.303,50	7.126,00	447

Fonte. A autora, baseado na Secretaria do Meio Ambiente do Amazonas (<http://meioambiente.am.gov.br/apa/>)

Em contraposição para manutenção das áreas ecológicas, o conflito ambiental decorrente das ações humanas, manifestado pela degradação ambiental e pelo conflito social, destaca-se a tensão entre preservação e desenvolvimento. Associado à falta de educação ambiental e necessidade de desenvolvimento social. Kröger (2018) aponta sobre os conflitos de interesses entre entidades públicas, privadas, comunidades e ONG 's, no que concerne à prática sustentável nas áreas de preservação. Há esquemas que representam uma ameaça ao plano de preservação.

Dias, Cunha, Silva (2016), detectaram em sua pesquisa a falta de apoio dos governos pela ausência de projetos de apoio às áreas protegidas e por cortes nos orçamentos de manutenção dos órgãos responsáveis. Nos últimos anos, temos acompanhado a inoperância do poder federal em garantir subsídios que assegurem o pleno funcionamento e denúncias de emparelhamento das políticas públicas em favor de grileiros e garimpeiros em áreas de conservação.

Para mitigar esses impactos e promover o desenvolvimento sustentável nas comunidades da reserva, o programa de desenvolvimento sustentável em parceria com a FAPEAM, UFAM e INPA para apresentar alternativas de utilização da madeira da região, visando a utilização consciente.

Na comunidade Terra Preta, atividades econômicas relacionadas à utilização de itens madeireiros e não-madeireiros, como a madeira de manejo e/ou pescada e as fibras de palmeiras presentes na localidade, fundamenta a economia local. Essas práticas sustentáveis, ao aproveitarem recursos naturais sem esgotá-los, possibilitam uma forma de desenvolvimento econômico que preserva o meio ambiente e atende às necessidades da população local.

O conflito ambiental na Amazônia resulta de uma combinação de interesses e quando há ausência efetiva para a proteção das áreas preservadas reflete na vida em comunidade. Contudo, parcerias acadêmicas e científicas estão ajudando a encontrar soluções que integram desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental, apresentando alternativas sem comprometer os recursos naturais.

2.1.2 Como gerar renda dentro das UC's

2.1.2.1 Exploração das terras, Políticas Públicas e Sociedade

Ao longo dos séculos, a exploração da Amazônia ocorreu de diversas formas, desde o período colonial, quando os portugueses chegaram à região nos séculos XVII e XVIII para afastar concorrentes estrangeiros e explorar as riquezas naturais, conhecidas como “drogas do sertão” (CARDOSO; MÜLLER, 2008a). A exploração aumentou durante o ciclo da borracha, no final do século XIX e início do XX, e se intensificou após a Segunda Guerra Mundial, com o envolvimento de grandes empresas dos setores madeireiro, minerador e agrícola (SILVA *et al.*, 2016). No entanto, isso resultou em conflitos fundiários e degradação ambiental. Na linha do tempo (Figura 2) resume-se os principais eventos de exploração e ocupação das terras no norte brasileiro.

O ciclo da borracha aumentou a incerteza e os conflitos em torno da posse da terra, a exploração da terra gera ainda hoje conflitos, grilagem e violência (CARDOSO; MÜLLER, 2008a). As disputas anteriores eram entre seringalistas que disputavam o mesmo local, onde as repartições de Manaus e Belém, não especificam com clareza a extensão de terra. A partir dos anos 1960, quando se desencadeiam interesses entre empresários do centro-sul do país, empresários agropecuários e mineradores, ao adquirir terras amazônicas, somam-se aos problemas correlatos à posse de terra.

O Código Florestal Brasileiro é fundamental para a proteção ambiental, especialmente o art. 225 da Constituição Federal de 1988, que garante a preservação dos ecossistemas. Contudo, ao longo dos anos, modificações no código abriram brechas que favorecem a exploração predatória da terra, como aponta Kröger (2018). Embora haja incentivos para a preservação, a legislação ainda é vulnerável a práticas ilegais.



Figura 2. Linha do tempo exploração da terra entre os séculos XVII e XIX

Fonte. Compilação da autora, baseado em Cardoso e Müller (2008a)

¹Foto: Disponível em <<https://app.planejativo.com/ver-aula/114/material-de-apoio/resumo/historia-do-brasil/pecuaria-e-drogas-do-sertao>> acesso: 03/03/23

²Foto: Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/historiab/tratado-madri.htm>> acesso: 04/03/23

³Foto: Jarlison Augusto. Disponível em <<https://historiacsd.blogspot.com/2013/05/a-sociedade-da-borracha-na-amazonia.html>> Acesso: 04/03/23

⁴Foto: George Huebner. Disponível em <<https://radaramazonico.com.br/mostra-do-fotografo-alemao-george-huebner-estara-no-shopping-samauma/>> Acesso: 04/03/23

⁵Foto: Pexels. Disponível em <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/historia/ciclo-da-borracha>> Acesso: 04/03/23

Cardoso e Muller, (2008b) apresenta dados que mostram a entrada de grandes empresas no setor madeireiro, minerador, agrícola e de forma mais evidente do setor pecuário. Hoje, muito acirrado com disputa territorial na Amazônia com a presunção dos direitos de posse, em uma área de economia em desenvolvimento com limites fundiários imprecisos. Na Tabela 3, podemos ver a crescente expansão territorial na região Norte.

Tabela 3. Número e área de estabelecimentos (ou de imóveis rurais) por unidade da federação, região norte, 1950-72 – (Distribuição Percentual)

	Nº de estabelecimentos			Nº de imóveis 1972	Variação de 1950-70
	1950	1960	1970		
Nº	78.039	135.242	261.515	72.596	235
Até 500ha	95,00	97,50	98,40	87,00	-
500+	5,00	2,50	1,60	13,00	
	Área dos estabelecimentos(1)			Área dos imóveis	Variação de 1950-70
	1950	1960	1970		
Nº	23.107,90	23.447,60	22.482,70	39.427,60	-3
500+	10,60	14,00	48,00	10,80	(+70%)(2)
500+	89,40	86,00	52,00	89,20	

Fonte. Censo Agrícola, 1950 e 1960; Sinopse Preliminar do Censo Agrícola, 1970. Cadastro do INCRA de 1972. (CARDOSO; MÜLLER, 2008a)

(1)Em mil ha. (2)Variação de 1950 e 1972.

O modelo de desenvolvimento sustentável é saber utilizar a terra em conjunto com a floresta e as demais vegetações. O ecoturismo e o turismo verde, são exemplos de utilização da terra sem degradar. Roblek *et al.* (2021), analisou diversos artigos apresentando esses conceitos, observando que o estabelecimento de gestão de estratégia/planos de ação apropriados, melhoram a vida local, mas também mitigam os conflitos locais.

“De acordo com o Imazon (2015) noticiou sobre o plano “Municípios Verdes”, foi uma série de medidas realizadas pelo governo federal entre 2007 e 2009 como forma de combater o desmatamento na Amazônia. E conforme o decreto 6.321 e seus atos administrativos, a medida recorria à municipalização do combate ao desmatamento, por intermédio de restrição ao crédito de produtores irregulares.” (AZEVEDO et al., 2017)

Ao longo dos anos, viu-se um crescente de indicativos de que a diversidade da vida é o cerne para o equilíbrio das funções e serviços do ecossistema que os seres humanos dependem intimamente, seja econômica, social e ambiental. Mas, essa diversidade vem, ano após ano, sofrendo ameaças do próprio ser humano por meio de suas atividades que degradam o meio ambiente mais do que é capaz de se recompor. Segundo Lehfeld, Carvalho, Balbim (2013), estima-se que atualmente estamos perdendo espécies em até 1000 vezes a taxa de extinção de fundo.

As terras demarcadas estão protegidas por lei e a utilização da terra é de forma permanente a garantir as necessidades de bem-estar, reprodução física e cultural, de acordo com os costumes e

tradições. A União pode estabelecer em qualquer parte do território nacional áreas reservadas à ocupação dos índios nas quais elas possam viver e obter meios de subsistência, com direito ao usufruto e utilização das riquezas naturais, respeitando as restrições legais contidas no Código Florestal Brasileiro (LEHFELD; CARVALHO; BALBIM, 2013).

Pelas leis brasileiras são tratados como povos tradicionais, os indígenas e os quilombolas. Os tratados e leis do Art. 3º do Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007 (Brasil, 2007), abrange a estes povos sobre o tratamento jurídico da ocupação da terra, reprodução cultural, social, religiosa, ancestral, religiosa e econômica. O Decreto nº 6.040 institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

De acordo com Barros *et al.* (2021), a relação entre os povos tradicionais e o meio ambiente é intrínseca à sua cultura, marcada por um equilíbrio que eles buscam manter entre suas práticas de manejo da biodiversidade e a preservação da natureza. O que para muitos é visto como prática de conservação ambiental, para esses grupos é uma questão de sobrevivência e identidade cultural.

Por fim, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) e as Reservas Legais desempenham um papel crucial na proteção dos recursos naturais e no combate à degradação ambiental. A legislação brasileira garante que essas áreas sejam preservadas, com a responsabilidade recaindo sobre os proprietários rurais para sua manutenção e recuperação, quando necessário.

2.2 Manejo Sustentável

Quando se pensa em manejo sustentável⁶, a disponibilidade de informação para pesquisas futuras vem aumentando, e as instituições de ensino contribuem de forma primordial que auxiliam nas previsões de como o impacto das mudanças climáticas influenciam na vida das comunidades. Nesse contexto, instituições de ensino e pesquisa desempenham um papel central, promovendo uma integração entre as ciências sociais e exatas para correlacionar o bem-estar humano com a conservação ambiental (BARROS-FREIRE; NEIMAN, 2020), promovendo a troca de informações técnicas e absorvendo conhecimento cultural e social das comunidades envolvidas.

A demais, os primeiros movimentos de preservação, vem antes da noção de sustentabilidade. Ganhando força com o movimento transcendentalista no final do século XIX, que via a natureza como

⁶ O conceito de manejo sustentável trazido pelo Código Florestal (art. 3º, VII) é equiparado ao já previsto na Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei n.º 11.284/2006), em seu art. 3º, VI, in litteris: "administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal".

um meio de conexão espiritual (NIESENBAUM, 2019). A natureza é um meio que traz conexão entre pessoa, espiritualidade e meio. No ano de 1972, em Estocolmo – Suécia, foi dado pela primeira vez maior ênfase nessas correlações, integridade do meio ambiente, desenvolvimento equilibrado e bem-estar social (CAVALCANTI; ARRUDA; NONATO, 2017).

No Brasil, simulações de impacto ambiental medidos por meio das perdas econômicas, expõe um cenário de desmatamento de áreas não licenciadas, perdas na sonegação de impostos e empregos não gerados. Afetando a rentabilidade das áreas de concessão, uma vez que a competitividade é desleal.

O desmatamento teve seus maiores índices das décadas de 1970 a 1990. Mesmo com os dados oficiais indicando uma tendência de declínio do desmatamento, em meados de 2014, a extração ilegal de madeira ocorreu em 78% e 54% da área total colhida no Pará e Mato Grosso, respectivamente (LIMA *et al.*, 2018). O futuro das paisagens florestais depende também dos proprietários florestais de como agem e do que acontece no mundo, e para que haja coordenação, é necessário incorporar estes aspectos. (NORDSTRÖM *et al.*, 2019).

Estudos realizados por Sampaio *et al.* (2005) sobre utilização da biomassa de pau-rosa, mostra dados dos impactos de cortes seletivos de todas as árvores adultas em idade de reprodução, mostrando que os constantes estudos para minimizar a degradação da floresta é primordial. Hermans-Neumann *et al.* (2016); Siqueira-Gay *et al.* (2020) esclarecem sobre as dificuldades encontradas em dimensionar os dados da degradação em resposta aos fatores econômicos inerentes à exploração, seja por manejo ou exploratória.

Os encontros internacionais, como a COP (Conference of the Parties)⁷, têm sido importantes para definir diretrizes globais sobre mudanças climáticas, com o Brasil desempenhando papel de protagonismo (SOARES; HIGUCHI, 2006) No entanto, ainda existe uma desconexão entre os acordos assinados e a implementação real de medidas ambientais no país. Entretanto, é preciso atenção aos limites no uso dos recursos naturais e o desenvolvimento regional a fim de garantir a floresta⁸ em conjunto com o bem-estar social e econômico.

⁷ Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, reunindo representantes dos países membros e convidados. Adotada em 1992 durante Eco-92, foi ratificada em 1994, se reunindo anualmente desde 1995. Disponível em <<https://brasil.un.org/pt-br/205789-cop27-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-sobre-confer%C3%Aancia-do-clima-da-onu>>

⁸ Plano Nacional para Controle do Desmatamento Ilegal e Recuperação da Vegetação Nativa 2020-2023. Resolução CONAVEG Nº 04, de 23 de junho de 2020. Plano Operativo 2020-2023. Resolução CONAVEG Nº 5, de 18 de novembro de

Com as mudanças climáticas, vemos o declínio de recursos florestais disponíveis, como madeira e lenha, juntamente com os alimentos florestais (HERMANS-NEUMANN *et al.*, 2016). Em comunidades nativas, elas afetam a agricultura familiar e a coleta de itens silvestres que depende essencialmente das estações de chuva para garantir suas produções e crescimento das florestas. Para garantir os bens naturais presente ao longo dos anos, depende da manutenção das florestas naturais, servindo também para estudo científico, além do conhecimento, a possível inclusão de espécies da fauna e da flora ainda não estudada para os diversos fins de forma sustentável.

O interesse geral por itens ou processos com menor impacto ambiental, traz ênfase a madeira para pesquisas em como melhor utilizá-la, devido à baixa emissão de carbono em seus processos e sua capacidade, ainda em pé, de sequestrar carbono em permitir que os estoques de carbono florestal aumentem. Ainda como um produto natural renovável é comumente utilizado na fabricação de móveis e na construção, por seu custo razoável, facilidade de trabalho, aparência atraente. Em ambientes, é conhecido por aprimorar o design de biofilia, que aborda as deficiências de edifícios estabelecendo uma nova estrutura para satisfazer a experiência da natureza no ambiente construído (JAFARIAN *et al.*, 2018).

Essas práticas de desenvolvimento sustentável estão diretamente ligadas à preservação da diversidade biológica e ao bem-estar das comunidades que dependem das florestas para sua subsistência. Para garantir que esses recursos continuem disponíveis, é crucial que haja uma gestão eficiente das florestas e que sejam respeitados os limites de uso dos recursos naturais, como sugerido por Skog *et al.* (2015).

2.2.1 A relação das unidades de conservação e as comunidades Locais

As florestas tropicais exercem papel relevante na diminuição das mudanças climáticas, além de sua importância para a sobrevivência das comunidades florestais tradicionais e indígenas. Recorrendo à utilização de forma sustentável da madeira e de subprodutos das palmeiras nativas para produção de itens, auxilia na manutenção das áreas verdes e traz receita à comunidade por meio dos produtos gerados.

As UC's de acordo com as características legais, podem fomentar a economia local através do uso controlado e sustentável do ambiente. Nesta pesquisa, o estudo de caso foi realizado em uma UC, que possui liberação para manejo ambiental, de forma sustentável ou utilizando-se dos recursos sem

2020. Disponíveis em < <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/controle-de-desmatamento-e-incendios-florestais>>

impacto de exploração do meio ambiente. Entretanto, no decorrer dos anos houve degradação nas leis de monitoramento e regulamentação (LEHFELD; CARVALHO; BALBIM, 2013) fazendo com que os aspectos ambientais fossem negligenciados nos processos de decisões, direcionando maior ênfase somente aos aspectos econômicos.

Neste sentido, o desenvolvimento sustentável precisa de equilíbrio em todas as partes com o intuito de gerar integração social, legado para as futuras gerações e contribuição econômica local. Essa harmonia ambiental necessita isentar-se do jogo político-comercial, sendo sobrepujado diante do mercado. Conforme vimos no subitem anterior, o Código Florestal de 2012 compila as leis pertinentes ao meio ambiente brasileiro, sobre os direitos e deveres das entidades públicas, privadas e sociedade.

A comunidade Terra Preta vem trabalhando outras formas de condução de recursos financeiros. Com a ajuda do turismo sustentável, pequenas produções agrícolas e funcionalismo público. No turismo sustentável, os comunitários sofreram quedas da arrecadação devido aos dois anos de pandemia que diminuíram o acesso à comunidade. Ficando somente as pequenas produções que resultam nas vendas em comunidades vizinhas e na cidade de Novo Airão. E o funcionalismo público que não parou as atividades, especialmente aos funcionários da área da saúde.

2.3 Madeiras

As técnicas de manejo florestal foram desenvolvidas para garantir a renovação e sustentabilidade das florestas, focando na exploração controlada e responsável dos recursos naturais. As árvores a serem abatidas são aquelas que atinjam um determinado diâmetro (já atingiram a maturidade e seu crescimento esteja estagnado). No manejo florestal comunitário, a retirada geralmente é bem inferior aos do manejo industrial, principalmente devido à dificuldade de manejo e ao baixo nível de utilização de equipamentos caros e para grandes volumes de madeira pelos comunitários.

Na Amazônia, mesmo com a grande riqueza de diversidade, há o risco real de esgotamento dos recursos naturais. Os noticiários periodicamente informam os níveis de degradações e as baixas que sofrem com desmatamento e até mesmo com o consumo desenfreado dos itens essenciais disponíveis em nossa região.

Por meio da união entre entidades públicas e privadas, com as comunidades e parceiros comerciais pode-se atenuar as dificuldades que sofremos com o perigo da degradação do planeta. Contudo, não devemos nos ater somente à redução iminente desses recursos, mas também aos resíduos gerados com a derrubada indiscriminada.

Deve-se analisar que o ecossistema é um ciclo que envolve todos os seres humanos, e esta utilização desenfreada da biodiversidade aconteceu e acontece em todo o planeta.

Entende-se que o problema de degradação com o meio ambiente é antigo e o mesmo pode ser relacionado ao longo dos anos com a atividade humana. O homem em busca de riquezas e progresso para melhoria de vida e bem-estar social causou um impacto maior a partir da Revolução Industrial, pois a mesma intensificou o consumo da matéria-prima que é retirada do solo, do subsolo, do mar, dos rios e florestas. (NETO, 2011)

Na região amazônica, com sua rica biodiversidade, possui papel indispensável no ciclo global do carbono. Com o avanço dos estudos sobre o desmatamento altamente divulgado na COP26, vimos que o ecossistema está ameaçado pelas demandas populacional, geração de produtos agrícolas e exploração madeireira ilegal ou insustentável (WORBES; SCHÖNGART, 2019).

Hoje, mais pesquisadores, cientistas e sociedade pensam melhor na utilização dos recursos naturais, não é uma moda com data para acabar, mas uma necessidade humana que ficará como legado para as gerações futuras.

Para que sejam garantidas as produções sustentáveis de madeira, o conhecimento das taxas de crescimento de espécies para equilibrar a exploração e a nova colheita. Estes dados, entretanto, são escassos em espécies madeireiras nas florestas da Amazônia. O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, possui em seu acervo pesquisas de algumas espécies, disponíveis para consulta.

Mesmo com todo critério do manejo para minimizar os impactos ambientais, no beneficiamento das toras de madeira, temos a geração de resíduos inerentes ao processo, Pereira (2017) exemplifica suas subdivisões e como pode-se por meio do Design agregar valor econômico aos resíduos de espécies que possuem valor elevado no mercado, mas que são subutilizados na geração de energia.

- Marupá amarelo (*Simarouba amara* Aubl.), da família *Simaroubaceae*
- Muiracatiara (*Astronium lecointei*), da família *Anacarduaceae*
- Inharé (*Brosimum rubescens* Taub.), da família *Proteaceae*
- Sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* Kunth), da família *Fabaceae*



Figura 3. Faia: exemplo de veios da madeira aparentes em corte longitudinal
Fonte. Espécies Nativas com Potencial Madeireiro e Moveleiro (ZENID, 2010)

Quanto às fibras, individualmente não é possível ver a olho nu. Contudo, ele pode se destacar, contribuindo para seu aspecto singular, especialmente quando são reversos, chamada de grã reversa (GONZAGA, 2006).

Quando maior esse grau, mais o tecido fibroso é aparente dando um aspecto rústico à madeira. Mesmo sendo aplainada e lixada, a peça não apresenta um aspecto liso e lustroso, como o angelim vermelho (*Dinizia excelsa*) e a peroba-rosa (*Aspidosperma sp.*).



Figura 4. Angelim Vermelho: exemplo de veios da madeira aparentes em corte longitudinal
Fonte. ECOLOG,2022.

Quando menor o grau de reversão das fibras, o tecido fibroso oferece um aspecto acetinado e brilhoso, após processos na madeira, adquirindo à superfície da peça um acabamento liso, por exemplo o Amarelinho (*Helietta apiculata*) e Andiroba (*Carapa guianensis Aubl.*).



Figura 5. Amarelinho: exemplo de veios da madeira aparentes em corte longitudinal
Fonte. Espécies Nativas com Potencial Madeireiro e Moveleiro (ZENID, 2010)

Ainda relacionado a aparência da madeira, podem se destacar espécies quanto a cores, manchas e riscos. Cores que fogem do castanho ou pardo são apreciadas no mercado por dar um aspecto diferenciado nos produtos confeccionados dessas espécies, como Louro-faia (*Roupala-montana*) e o Jacarandá-violeta (*Machaerium firmum*).



Figura 6. Louro-faia: exemplo de desenho em peça radial
Fonte. Espécies Nativas com Potencial Madeireiro e Moveleiro (ZENID, 2010)

Em outras madeiras, as manchas são mais evidentes e atraentes pelos desenhos formados, como o angelim-pedra (*Hymenolobium petraeum*), ou por riscos e faixas, como se nota no angelim-rajado (*Marmaroxylon racemosum*).



Figura 7. Angelim pedra: exemplo de veios da madeira aparentes em corte longitudinal
Fonte. Espécies Nativas com Potencial Madeireiro e Moveleiro (ZENID, 2010)

2.3.1 Propriedades da Madeira

Reconhecer as características da madeira auxilia no direcionamento mais apropriado de como e para qual finalidade pode-se potencializar essas características. A seguir, será apresentado as propriedades físicas, mecânicas e “ambientais” da madeira, descrevendo o seu comportamento como material de origem biológica de grande variabilidade, e sua performance devida a diferentes solicitações. A questão da sustentabilidade dos materiais ou do impacto do seu uso sobre os recursos naturais e a consequência para o meio ambiente é analisada, revelando o desempenho extremamente favorável da madeira frente a esta questão tão crucial no contexto atual.

2.3.1.1 Características tecnológicas

A madeira por ser um material proveniente de processo orgânico, pode ser explicado pela quantidade, disposição, orientação e composição química de seus elementos anatômicos. Responsáveis pelas características físicas e mecânicas da madeira, são influenciadas por fatores externos como temperatura, umidade do solo de sua localidade, aspectos de composição.

A caracterização tecnológica auxilia no entendimento de como se comporta a madeira sob diferentes solicitações, suas propriedades e possíveis utilizações no mercado. As propriedades são de alta relevância pois influenciam no desempenho e resistência da madeira nas suas diversas finalidades.

Segundo, Melo (2004), compreende-se por caracterização tecnológica as seguintes características da madeira:

- Caracteres gerais (cor, cheiro, grã, textura);
- Teor de umidade;
- Densidade;
- Estabilidade dimensional;
- Comportamento térmico;
- Comportamento acústico;
- Condutibilidade elétrica;
- Comportamento mecânico, comportamento à secagem;
- Comportamento à secagem;
- Durabilidade/preservação;
- Trabalhabilidade.

Das propriedades físicas da madeira fazem parte as características inerentes da espécie: caracteres gerais (cor, cheiro, textura, grã e figura, entre outros), teor de umidade, densidade, estabilidade dimensional, propriedades térmicas e acústicas e condutibilidade elétrica.

As propriedades físicas são estabelecidas através de avaliação qualitativa e quantitativa e manipulação de amostras de madeira, sendo submetidas a procedimentos de secagem, saturação e análise microscópica para sua descrição anatômica.

2.3.1.2 Caracteres Gerais

Consideradas como propriedades organoléticas, as características gerais que afetam a impressão dos órgãos sensitivos (SILVA *et al.*, 2021), como: cor, textura, grã e desenho se apresentam no material lenhoso, assim como odor e sabor, e são diretamente ligadas ao valor decorativo e ornamental, já o odor e sabor estão ligados à armazenagem e embalagem.

Cor

A cor da madeira é originada por substâncias corantes depositadas no interior das células que constituem o material lenhoso, bem como impregnadas nas suas paredes celulares. Entre estas substâncias podem-se citar resinas, gomas, gomas-resina, derivados tânicos e corantes específicos.

A coloração mais escura tem maior durabilidade em situações de uso quanto a biodeterioração. Essa pigmentação é adquirida através de alteração celulares e da própria parede celular, podendo ser tóxico aos agentes xilófagos (cupim). Assim, produtos com estas características podem obter maior vida útil. Segundo Silva *et al.* (2021), mesmo não sendo comum, madeiras de coloração clara também pode conter substâncias que as protege desses agentes.

“A cor da madeira varia com o teor de umidade e normalmente ela se torna mais escura quando exposta ao ar, pela oxidação das substâncias orgânicas contidas no material lenhoso. Tal efeito é promovido pela elevação da temperatura, como por exposição da madeira a radiação solar ou aquecimento em estufa. Outras formas de alteração da cor natural da madeira dizem respeito às situações em que este material se encontra em contato com metais ou por ação de microrganismos (fungos e/ou bactérias).” (MORESCHI, 2014)

Cheiro

O cheiro da madeira varia de acordo com a espécie deve-se a substâncias voláteis presentes em sua maior parte no cerne da madeira, como o Angelim e a Peroba do Norte. Em consequência, o odor tende a diminuir com o tempo, onde a madeira é exposta. O odor natural pode ser agradável ou desagradável, podendo valorizar ou não sua aplicação de acordo com a finalidade de aplicação, como na confecção de embalagens para charuto, acentuando o sabor do produto armazenado. Há também madeiras inodoras, qualidade apreciada para utilização com itens alimentícios.

Grã

A grã refere-se à orientação geral dos elementos verticais do lenho, em relação ao eixo da árvore. A direção ocorre por diversas ações em que a árvore é submetida durante o seu crescimento, resultando em grande variação natural no arranjo e na direção dos tecidos axiais, o que origina vários tipos de grãs com as principais informações de grã (Tabela 4):

Tabela 4. Tipos de Grã, sua descrição e exemplos de madeira onde podem ser encontradas.

(Continuação)

Tipos de Grã	Descrição	Exemplos
Direita ou reta	Este tipo é considerado normal, tendo os tecidos axiais orientados paralelamente ao eixo principal do tronco da árvore ou de peças confeccionadas de madeira.	Pinheiro-bravo (<i>Podocarpus lambertii</i>)

(Conclusão)

Tipos de Grã	Descrição	Exemplos
Direita ou reta	Este tipo é considerado normal, tendo os tecidos axiais orientados paralelamente ao eixo principal do tronco da árvore ou de peças confeccionadas de madeira.	Pinheiro-bravo (<i>Podocarpus lambertii</i>)
Espiral	Determinada pela orientação espiral dos elementos axiais constituintes da madeira, em relação ao fuste da árvore. Em árvores vivas, sua presença pode ser muitas vezes visualizada pela aparência espiralada da casca, podendo, no entanto, estar oculta sob uma casca de aspecto normal.	
Entrecruzada	Este tipo de grã não reduz em demasia a resistência mecânica da madeira, mas é responsável por um aumento das deformações de secagem e da dificuldade para se conseguir um bom acabamento superficial.	Cupiúba (<i>Goupia glabra</i>) (a) Sucupira (<i>Bowdichia nitida</i>)
Ondulada	Os elementos axiais do lenho alteram constantemente suas direções, apresentando-se na madeira como uma linha sinuosa regular. Suas superfícies longitudinais apresentam faixas claras e escuras, alternadas entre si e de belo efeito decorativo. As consequências para a utilização prática da madeira são as mesmas da grã entrecruzada.	Imbuia (<i>Ocotea porosa</i>)
Inclinada, diagonal ou oblíqua	Ocorre pelo desvio angular dos elementos axiais, em relação ao eixo longitudinal de uma peça de madeira. Neste caso, as peças de madeira são provenientes de fustes excessivamente cônicos, de crescimento excêntrico, tortuosos.	Louro vermelho (<i>Nectandra rubra</i>)

Fonte. A autora, baseado em Propriedades da Madeira (MORESCHI, 2014)

Textura

Ainda de acordo com Moreschi (2014) textura compete a aparência resultante na madeira pelas dimensões, distribuição e porcentagem dos variados componentes estruturais constituintes do lenho, no seu conjunto. Nas angiospermas este efeito é determinado principalmente pelos diâmetros dos vasos e pelas larguras dos raios, enquanto nas gimnospermas o efeito se dá pela maior ou menor nitidez, espessura e regularidade dos anéis de crescimento. Os seguintes tipos de textura são apresentados, de acordo com o grau de uniformidade pela madeira:

A textura grossa ou grosseira, apresentada em madeiras com poros grandes e visíveis a olho nu (diâmetro tangencial maior que 250 µm - micrômetro), parênquima⁹ (camada do axial abundante ou raios lenhosos largos). Na textura fina encontra-se em madeiras cujos veios têm dimensões muito pequenas e se encontram distribuídos principalmente na forma irregular no lenho, parênquima escasso e tecido fibroso abundante, conferindo à madeira uma superfície homogênea e uniforme. Além disso, na textura média tem por característica a posição medial entre a textura grossa e a textura fina.

No caso das gimnospermas, quando o contraste entre as zonas do lenho inicial e do lenho tardio é bem marcante, a madeira tem constituição heterogênea e é classificada como de textura grossa, como no caso da madeira de *Pinus elliottii*. Por outro lado, se o contraste for pouco evidente ou indistinto, a sua superfície será uniforme e a classificação será de textura fina, como é o caso do Pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*).

Brilho

Ainda segundo Moreschi (2014), o brilho da madeira é gerado pela luz refletida em sua superfície. Contudo, a madeira é formada de maneira heterogênea, ocorre alterações no brilho entre as suas três faces anatômicas. Dentre elas, a face radial, devido as faixas horizontais do tecido possui a face mais reluzente. O brilho é importante particularmente na ordem estética, e sob o ponto de vista de identificação e distinção de madeiras esta propriedade é considerada irrelevante.

Desenho

Dentre as propriedades da madeira, o desenho é caracterizado por representar a aparência natural das figuras da madeira, resultante das características macroscópicas (cerne, albúrneo, cor, grã) e, particularmente, dos anéis de crescimento e raios da madeira. Os desenhos formados são atraentes e possui origem em certas anormalidades da madeira, como grã irregular, fustes bifurcados, nós, crescimento excêntrico, deposições irregulares de substâncias corantes, e afins. Certos tipos de desenhos possuem denominações especiais, como “figura prateada”, por efeito do brilho dos raios, e “olho de passarinho”, causado pela presença de brotos adventícios (MORESCHI, 2014).

⁹ Parênquima lenhoso são as únicas células vivas do tecido xilémico, e exercem funções de reserva de preenchimento.

2.3.1.3 Propriedades mecânicas da madeira

A força que uma peça de madeira suporta é influenciado de forma expressiva pela direção da carga aplicada em relação à direção das fibras à duração da carga, massa específica, teor de umidades e temperatura da madeira.

Massa específica (densidade) e Unidade

A densidade da madeira é uma propriedade importante necessária ao desenvolver projetos de madeira. A densidade da madeira é determinada convencionalmente em laboratório usando a relação entre a massa e o volume de amostras padrão. (SORIANO; DA VEIGA; MARTINS, 2015). A classificação da madeira depende da quantidade de material lenhoso por unidade de volume. A quantidade de material lenhoso está relacionada às propriedades mecânicas da madeira (SILVA *et al.*, 2021).

O teor de umidade influencia nas dimensões da madeira. Para se ter material adequado para as diferentes aplicações, o controle do teor de umidade da madeira é indispensável, a fim de evitar defeitos como empenamentos, arqueamentos e torções. Quando produtos de madeira são confeccionados antes de entrar no equilíbrio higroscópico quando interage com as variáveis do ambiente, é comum encontrar essas falhas.

As propriedades de resistência da madeira (propriedades mecânicas) possuem relação ao teor de umidade, pois influencia na maior ou menor facilidade em trabalhar o material (trabalhabilidade), com seu poder relacionados ao calor, sua suscetibilidade a fungos, entre outros (MORESCHI, 2014).

Elasticidade e Plasticidade

Esta propriedade possibilita o retorno ao estado original da madeira, após retirada da carga aplicada, causadora da deformação física. As propriedades elásticas (reversíveis) são características de corpos sólidos, observadas quando a deformação está abaixo do limite proporcional de elasticidade. Quando ultrapassa este limite, ocorre formação plástica irreversível, seguida por ruptura do material (MORESCHI, 2014).

Contração e Inchamento

A mudança de volume da madeira ocorre quando altera o seu teor de umidade, devido aos processos de desorção (contração) ou de adsorção (Inchamento) abaixo do ponto de saturação das fibras (LEITE, 2005).

Esta propriedade física afeta e pode limitar enormemente no processo de uso industrial em diversos ramos de utilização. Essas características são variáveis que auxiliam na avaliação da

estabilidade dimensional. O material lenhoso com menor percentual de contração e inchamento, possuem maior estabilidade, assim, geralmente sendo menos propensas à problemas de deformação na secagem e posteriormente à processos de tensões internas (LOPES, 2008).

2.3.2 Classificação Comercial

Comercialmente, as madeiras possuem uma classificação, seguindo categorias estabelecidas, são elas:

- Madeiras de lei;
- Madeiras de qualidade dura, e;
- Madeiras de qualidade mole.

2.3.2.1 Madeiras de lei e Madeira nobre

A denominação de madeira de lei advém do tempo do Brasil Colônia, quando as madeiras eram destinadas à construção naval e assim protegidas por lei, ou “ordenações do reino”, e por decretos dos governadores. Os navios até o início do século 19 eram de madeira, e praticamente todo o transporte de cargas e pessoas era fluvial ou marítimo.

A denominação de madeira nobre se deve à destinação de algumas madeiras, consideradas nobres, como: escultura, móveis de fino acabamento, painéis decorativos, entre outros. Baseados nas características de excelente trabalhabilidade, beleza no desenho e na cor, grande estabilidade.

2.3.2.2 Madeiras de qualidade

Sendo genericamente classificadas “de qualidade” pelos carpinteiros, podendo ser madeiras “duras” ou “moles”. Com a perda da ampla utilização na construção naval, essa classificação tornou-se obsoleta. Sendo classificadas como indicado por Gonzaga, 2006:

Madeiras do ar: são mais adaptáveis às diversas aplicações, se não estiverem em contato com a umidade e solo. Espécies de canelas, exceto a itaúba-preta, estão nessa classificação. Todas são duráveis, estáveis e de boa trabalhabilidade, apenas não suportam a umidade.

Madeiras brancas: esta definição não está relacionada efetivamente a cor da madeira, mas sim à madeira mole, ou seja, boas ao corte, consideradas moles. Contudo, não possuem boa resistência aos fungos apodrecedores e insetos xilófagos.

Madeiras do chão: referem-se às madeiras adequadas ao contato com o solo, em vista disso, resistentes a umidade. São madeiras rijas, que incorporam fortes extrativos.

2.3.3 Superfície da madeira e o Design de Superfície

A superfície da madeira possui texturas naturais muito apreciadas na indústria de móveis pelo seu visual. Mesmo em espécies da mesma família, as texturas possuem formas únicas, tonalidades variadas. As madeiras brasileiras possuem características visuais agradáveis que agrega maior valor estético às peças desenvolvidas.

Segundo Sang *et al.* (2020), a textura da madeira gerada pelo processo natural de crescimento tem sua característica única. Vários tipos de grãos ondulados, as figuras listradas em superfícies radiais de madeira com grãos entrelaçados e até mesmo moiré ou figuras quadriculadas, são todos resultantes da mudança sistemática de orientação de uma camada de células meristemáticas sob a casca.

No campo do design pode-se trabalhar as características da madeira formando arranjos e montagem de mosaicos com o intuito de agregar valor estético à peça no conjunto do ambiente que será incorporado.

Ao verificar as imagens das madeiras catalogadas no INPA, podemos observar a variedade de texturas disponíveis que podem ser trabalhadas em estudos de viabilidade produtiva, avaliando também as outras características físicas e mecânicas da madeira. A possível aplicação é comprada aos tipos de madeiras disponíveis na área de reserva da Comunidade Terra Preta.

Segundo Manuel *et al.* (2015), painéis à base de madeira revestidos de superfície com textura decorativa de madeira desempenham um papel significativo como materiais para construção, pisos e elementos de móveis em inúmeras aplicações internas e externas.

As características da madeira auxiliam no melhor direcionamento para qual tipo de produto pode ser aplicado. Apesar da necessidade conhecer as características da madeira e assim indicar o direcionamento para aplicação, o conhecimento de mercado se faz importante para focar quais são os elementos apreciáveis pelo público consumidor.

Fazendo correlação com Design de Superfície, ao retransmitir conceitos e técnicas do design pode-se acrescentar no valor estético fundamentos para aprimorar e auxiliar na seleção das peças a serem trabalhadas e na forma a ser utilizada. Ao pesquisar as técnicas do Design de Superfície, (MENEZES; PASCHOARELLI, 2009) traz conceitos do DS e suas aplicações, dessa forma a madeira é incluída como um produto do DS, quando a autora faz correlação do material como fonte de exploração interna e

externa, onde oferece possibilidades plásticas e estruturais a serem trabalhadas. As formas estruturais dos veios da madeira e a textura podem receber técnicas físicas do DS afim de engrandecer e dar sentido à matéria-prima como um artefato de estudo.

O Design de Superfície possui áreas de atuação diversificadas como: Embalagem, Papelaria, Segmento Têxtil, Cerâmicas de utensílios para o lar, Revestimentos para a construção/decoração, Materiais Sintéticos e outros.

Quanto à classificação, pode dividir em Superfície-envoltório e Superfície-objeto. O primeiro trata das superfícies projetadas no objeto (ROSA apud Schwartz, 2017) caracterizam o artefato em sua camada superficial, sem alterar a sua forma volumétrica e tridimensionalidade (Figura 8). Com relação à superfície-objeto, é a própria construção e estrutura do artefato. São exemplos técnicas de tecelagem e cestaria, produtos criados em módulos que se encaixam e geram padrões (Figura 9).

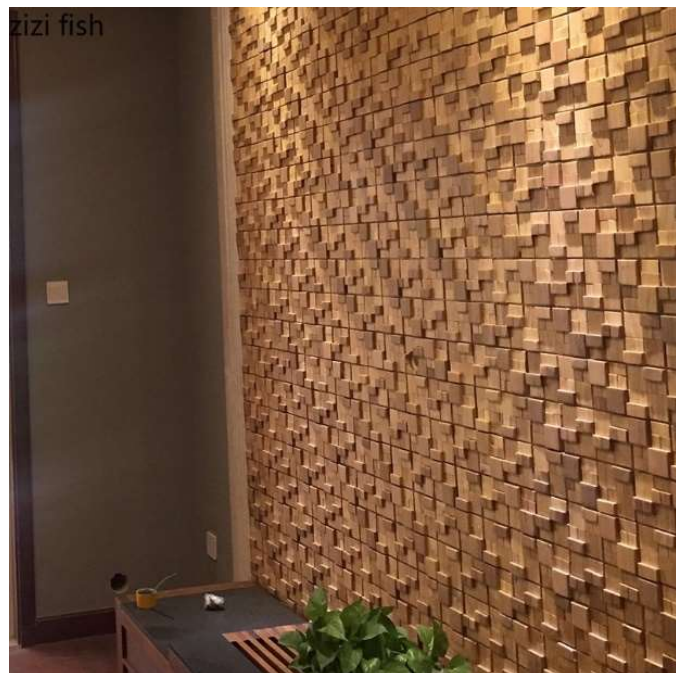


Figura 8. Exemplo de Superfície-envoltório: Padrão geométrico.
Fonte. Casa & Jardim, 2023.



Figura 9. Exemplo de Superfície-objeto: Cloud – produto módulo que permite diversos encaixes por Iwamoto Scott Architecture+Buro Happold (2008).
Fonte. Architizer, 2023

O design como ferramenta de integração com as personas, pode através das ferramentas do design de superfície, interligar os conceitos técnicos da arte com a experiência, vivência e cultura da comunidade local. Dessa forma, é importante a explanação dos conceitos e exemplos do DS.

2.3.4 Fundamentos do Design de Superfície

A aplicação dos fundamentos e elementos são possíveis nas duas definições macro do DS, segundo Rosa (2017), a presença dessas aplicações partirá das necessidades e limitações do projeto. Aqui será apresentado motivos com potencial de aplicação na madeira, devido às próprias características da matéria-prima.

Figuras ou motivos – grafismos ou figuras que são aplicados no padrão de modo contínuo. É a partir dessas figuras que se monta o tema da mensagem visual, podendo ser geométricos, florais, étnicos ou figurativos (Figura 10).



Figura 10. Exemplo de figuras ou motivos
Fonte. a) Padrão geométrico texturizado. Freepik, 2022. b) Padrão étnicos africano. Freepik, 2022.

Elementos de preenchimento – são as texturas ou grafismos usados para o preenchimento de planos e/ou camadas.

Elementos de ritmo – referem-se a forma como as figuras e/ou elementos do padrão se organizam no espaço, com relação ao tamanho, configuração, posicionamento, entre outros. É a partir dos elementos de ritmo que se geram os efeitos de continuidade e proximidade (Figura 11).



Figura 11. Exemplo de elementos de ritmo
Fonte. Tânia C. R. Silva, Design de Superfície Têxtil: além da imagem estampada.

Para compreender como funciona a aplicação do Design de Superfície, é necessário conhecer os termos e conceitos básicos utilizados pelo DS para sua construção. O módulo, peça inicial para

padronagem, assim sendo a base para a criação de repetição, encaixe, sistemas de repetição, simetria e submódulos.

Módulo – é desenvolvido com a finalidade de ser a “peça”, tendo como premissa as relações de encaixe e repetição, quando replicada, criar o padrão a ser trabalhado.

Encaixe – é o estudo feito para prever os encontros das figuras/elementos entre os módulos, horizontal e verticalmente. É a partir deste estudo que o módulo se torna replicável.

Repetição – é a forma como os módulos se dispõem nos sentidos do comprimento e a largura.

Sistema de repetição – é o esquema ou lógica de repetição, se refere à organização de um conjunto de módulos numa grade/malha (grid), formando uma unidade compositiva. São considerados sistemas de repetição: alinhados, não-alinhados, progressivos.

Unidade compositiva e multimódulo – são sistemas ou conjuntos de módulos que são gerados com a mesma finalidade de um módulo.

Composição sem encaixes – o módulo é projetado de forma que quando repetido não resulte em encaixes perfeitos das formas ou desenho que ele contém.

Com base nas informações coletadas Rosa (2017), o DS faz paralelo com as peças de trama em fibras naturais e o desenvolvimento de placas através das peças, seja formando uma conexão por módulos, seja pela própria textura da madeira trabalhada. Na Universidade Federal do Amazonas – UFAM, o laboratório Design em Madeira, pôde aplicar técnicas do DS para expor a aplicação desses conceitos no tratamento da madeira e na confecção de formas criando conceitos lúdicos e na imagem da fauna e flora amazônica (Figura 12).



Figura 12. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.

Fonte. A autora. Laboratório de Madeira da UFAM – 26/05/2022.

2.4 Design e Madeira

Hoje, mais pesquisadores, cientistas e sociedade pensam em como melhorar a utilização dos recursos naturais. Não é uma moda com data para acabar, mas uma necessidade humana que ficará como legado para as gerações futuras.

A madeira como matéria-prima tem oferecido serviços ao homem desde sua existência na terra, e tem contribuído significativamente para a sobrevivência humana e desenvolvimento das civilizações. Também é verdade que a madeira, embora hoje não respeitada devido ao desenvolvimento de substâncias sintéticas, é o material básico mais comum de inúmeros produtos. O valor deste material natural é mantido e expandido graças ao uso de métodos modernos de pesquisa no estudo de seu crescimento, estrutura, composição química e utilização (NAMICHEV; PETROVSKI, 2019).

A utilização da madeira de lei para a confecção de móveis tornou-se mais bem aplicada após o aprimoramento do manejo das áreas florestais. Isso porque o desperdício madeireiro pela falta de análise no corte, como tipos de madeiras e tamanho adequado das toras (WEIDENHILLER *et al.*, 2019) pode ser previsto. Pereira (2017) apresenta o estudo da 1000 Madeiras, o material residual pode ser aproveitado para diversos produtos, como mesas e cadeiras, que como objetos de design recebem maior significância nas feiras e mostras internacionais. A união do design, agregando valor ao objeto com foco na sustentabilidade da região promovendo desenvolvimento a comunidade nas reservas.

A madeira é um material duradouro e duro e é a escolha perfeita para quem busca durabilidade nos móveis. Seja madeira dura (carvalho, nogueira, cerejeira) ou madeira macia (pinho, abeto), há estabilidade e confiabilidade inerentes para uma cadeira ou mesa bem preparada (NAMICHEV; PETROVSKI, 2019). Os tons da madeira levemente colorida ou uma madeira com ricos tons escuros, quando o desenvolvimento ressalta seus aspectos visuais pela intervenção do homem, cresce o potencial de inovação do design da madeira, o que faz com que o valor estético do móvel aumente (NAMICHEV; PETROVSKI, 2019).

A grande variedade de cores e tons de madeira em diversos tipos de madeira representam a disponibilidade de aparência e estilo. E isso não deve mencionar as diferenças sutis, mas perceptíveis, entre os grãos e texturas de diferentes espécies e incisões. Há outra diversidade disponível em que cada fabricante de móveis – especialmente se você comprar de um artesão individual – oferece uma disposição diferente do design de acordo com o tipo de móvel que está sendo construído.

A madeira que vem de uma boa fonte é, na verdade, o único material de construção renovável – da floresta da qual é coletada, porque a madeira pode ser complementada com um novo crescimento.

Além disso, o carbono resultante da produção e processamento de produtos de madeira é drasticamente inferior ao de outros materiais de construção. Outra maneira pela qual a madeira é uma opção viável é que ela lhe dá a oportunidade de comprar “localmente” de artesãos especializados em todo o mundo. Isso lhe dá a oportunidade não apenas de apoiar a indústria madeireira local, mas também a economia local (NAMICHEV; PETROVSKI, 2019). Neste sentido, o design vernacular em conjunto com técnicas de design de produto, podem exaltar o desenvolvimento e comercialização de peças de design em madeira no núcleo das comunidades.

Na Europa, o desenvolvimento de novos produtos industriais de madeira de lei com alto valor agregado está se tornando atraente. Os benefícios esperados incluem a melhoria da disponibilidade geral de madeira para a indústria de processamento de madeira e um aumento adicional no crescimento da madeira de lei, conforme previsto nas políticas florestais europeias (WEIDENHILLER *et al.*, 2019). Quando a madeira é de boa procedência e verificada, a madeira é uma excelente opção para a sustentabilidade, representando assim uma forma ambientalmente correta de proteção das espécies e garantir a comercialização a longo prazo.

Tendo avaliado a proveniência da madeira, deve avaliá-la de acordo com os requisitos estruturais do produto, considerando suas características físicas e mecânicas, e atentar aos fatores que causam a deterioração da madeira. Dentre as mais comuns são os fatores abióticos e bióticos¹⁰.

Fatores abióticos que destroem a madeira:

- Influências mecânicas (força de pressão, atrito, impacto)
- Influências físicas (atmosféricas – sol, chuva, vento, baixa e alta temperatura, eletricidade) – esses fatores alteram as propriedades físicas e químicas da madeira.
- Influências químicas (ácidos inorgânicos fortes, bases, sais e gases) que provocam alterações físicas e químicas da madeira.

Os fatores bióticos incluem:

- Microrganismos (fungos e bactérias epóxi) e
- Insetos xilófagos.

¹⁰ Os agentes bióticos são organismos, como fungos e insetos, capazes de utilizar a madeira como alimento ou abrigo, degradando o material. Vento, chuva, umidade, temperatura e fogo degradam a madeira isoladamente ou em conjunto e juntamente com as falhas na elaboração e execução dos projetos são os maiores causadores de patologias, quando se tratando de agentes abióticos.

Além disso, cada tipo de madeira possui propriedades diferentes, mesmo a mesma madeira em um local diferente também possui propriedades diferentes. Portanto, o designer também deve se preocupar ainda mais com o usuário como fator, suas dimensões, confiabilidade e sentido do usuário, pois o móvel é um produto que está em contato direto ou indireto com os usuários.

O projetista também precisa conhecer a densidade específica de cada tipo de madeira. Isso é muito importante porque a dureza da madeira afetará o processo de união de móveis, texturas e cores. O designer que está familiarizado com as etapas e objetivos ao projetar uma peça de mobiliário pode usar variações em certas partes do processo de design (NAMICHEV; PETROVSKI, 2019).

2.4.1 Aplicações com madeira

A madeira é um material versátil, sendo utilizado em vários setores construtivos, seja como material de decoração à construção civil. Aplicado na fabricação de móveis, utensílios para o lar, estrutura de residências, objetos de decoração.

No campo da movelaria, o Brasil possui boa participação, devido à qualidade e variedade comercializada. Contribuindo no emprego e desenvolvimento das indústrias no Brasil com a procura por produtos de excelência para exportação. A qualidade das madeiras brasileiras é conhecida por intermédio das pesquisas realizadas, mas devido as variantes econômicas, entre os anos de 2020 e 2021 houve uma retração nos investimentos do setor e nos postos de trabalho, nossa indústria contribui com 2% na produção global de móveis.



Figura 13. Exemplo de mobiliário *high-end*
Fonte. Vero, 2023.

Por outro lado, no campo da arquitetura e design de interiores, (HARTINI *et al.*, 2020) fornece dados sobre a relação da materiais ecológicos utilizados em pisos, paredes divisórias, tetos e decoração de ambientes. Onde os profissionais de design buscam por soluções que minimize o uso indiscriminado da madeira, utilizando-o também na forma de madeira de reaproveitamento. Ainda Watchman; Potvin; Demers (2017), realizaram um estudo sobre o potencial de minimizar a sensação de desconexão entre natureza e ambientes construídos, e como a madeira tem essa possibilidade de realce (Figura 14).



Figura 14. Biblioteca de estudo

Fonte. Interior design of national library with environmentally sustainability materials (HARTINI *et al.*, 2020)

Da mesma forma, o estudo de Vieira (2006) apresenta dados sobre a utilização de resíduos de madeira de reflorestamento para confecção de pequenos objetos. Segundo o mesmo autor definem-se como pequenos objetos de madeira, pequenas peças confeccionadas de modo industrial ou artesanal que podem ser manuseadas ou conduzidas facilmente pelas mãos.

A madeira se adequa bem à atividade artesanal, pois é um material fácil de ser trabalhado com uso de ferramentas simples de corte e lixas, pode ser colado, pregado ou encaixado. O artesanato em madeira, em sua maioria, são objetos utilizáveis no dia a dia, como adornos, peças estruturais e peças utilitárias, como colheres, quadros e suportes (Figura 15).



Figura 15. Colher de pau confeccionada com resíduos de Eucalipto

Fonte. Pequenos objetos de madeira de eucalipto: possibilidade de aproveitamento de resíduo (Vieira, 2006)

Em síntese, a madeira brasileira é versátil em produtos de diversas áreas, podendo aplicá-la desde a confecção de produtos arquitetônicos a pequenos produtos. Assim, a utilização de resíduos de madeira amazônica depende da finalidade e das características da madeira em conformidade aos requisitos do produto a ser desenvolvido.

2.5 Ecodesign

Com a preocupação em garantir os recursos naturais para as próximas gerações, a visão sustentável é um campo que tem tendências a se desenvolver ainda mais, apesar deste não ser um tema novo entre as diferentes áreas de pesquisa. Segundo (LANGER, 2011), o eco design busca a redução do impacto ambiental de produtos, mantendo e ampliando suas qualidades à percepção do consumidor, tornando-se muito importante ao desenvolvimento sustentável.

O termo eco design é utilizado para definir o Design para o Meio Ambiente. Ainda da década de 1970, Papanek demonstrava preocupação no desenvolvimento de produtos de baixa complexidade. Segundo Oliveira (2013), acreditava-se que nos países em desenvolvimento, ao contrário dos industrializados, dever-se-ia criar produtos com tecnologia de baixa complexidade para atendimento de necessidades sociais, assim como a preocupação com os problemas de ordem ambiental. Mas a preocupação em garantir os recursos naturais e reduzir os índices de poluição agora é global.

Ao longo dos últimos anos, a preocupação com produtos focados nos impactos ambientais, é uma preocupação, em como seu ciclo de vida afetará o meio ambiente, desde o processo até seu descarte. Neste contexto, o uso de madeira de manejo traz embutido nesse processo, a busca sustentável da matéria prima, e ao buscar soluções que visem maximizar a utilização do material lenhoso e destinação dos resíduos gerados, pode gerar na cadeia de produção um produto realmente sustentável.

A atividade do design como instrumento de criação de produtos e serviços possuem três bases fim para um produto considerado bom: sua funcionalidade de uso, o relacionamento com o mercado

e gestão e a responsabilidade sociocultural e ambiental (OLIVEIRA, apud Bonsiepe, 2013). As metodologias de projeto de ecodesign inscrevem-se na metodologia geral do processo de design, sendo idênticas e, por isso, familiares e acessíveis aos designers. Acrescem, no entanto, algumas fases e novos parâmetros de projeto e recorre-se a estratégias e instrumentos específicos, que têm vindo a ser desenvolvidos para assistir à escolha e organização de informação (ambiental) e ao processo de tomada de decisão, que é um pouco mais exigente (Quadro 1) do que num projeto de design sem estas preocupações (LEAL apud Brezet e van Hemel, 1997).

Etapas do Ciclo de vida	Estratégias do Eco-Design	Estratégias Específicas
Extração de matérias-primas	Optimização na utilização dos materiais	<i>Design para a conservação de recursos:</i> Reduzir a utilização de materiais; Utilização de materiais renováveis; Utilização de materiais que não esgota os recursos naturais; Utilização de materiais reciclados e recicláveis; Utilização de resíduos de subprodutos. <i>Design de materiais de baixo impacto:</i> Evitar materiais tóxicos e perigosos; Evitar substâncias nocivas à camada de ozônio; Utilização de material com baixo valor energético incorporado.
Produção	Produção limpa	Design para uma produção mais limpa.
Distribuição	Distribuição eficiente	Design para uma distribuição eficiente.
Utilização	Utilização/Processo Limpo	Design para a eficiência energética; Design para a conservação de água; Design para a redução do consumo; Design para uma utilização/processo de baixo impacto; Design para uma fácil manutenção e reparação; Design para a durabilidade.
Fim de Vida	Otimização do Fim de Vida	Design para a reutilização; Design para o re-fabrico; Design para a desmontagem; Design para a reciclagem; Design para a eliminação segura.

Quadro 1. Quadro de ecodesign – análise de impacto ambiental. Fonte. Elaboração NEIT/IE/UNICAMP com base nos dados COMTRADE.

Dos vários métodos aplicados ao ecodesign, destacamos algumas relacionadas abaixo.

- Roda de Estratégias de design do ciclo de vida
- Eco-indicador 99
- Quatro estratégias de Gersakis
- Ecodesign Checklist Method
- Matriz MET

Especialmente a matriz MET está entre os métodos aplicados aos processos desenvolvimento de projeto na realização de análises de criação de valores ao consumidor. Para Langer apud Kloter (2011), os consumidores avaliam a relação entre valor, custo e satisfação no momento da escolha do qual produto adquirir, baseado na capacidade de cada opção em satisfazer seu conjunto de necessidades. O comportamento de compra é influenciado por fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos, seguindo os cinco estágios do processo de compra do consumidor: reconhecimento do problema; busca de informações; avaliação das alternativas; decisão de compra; comportamento pós-compra.

Neste quesito em como “ser ecologicamente correto” influencia no comportamento de compra, o Instituto Akatu¹¹ em parceria com a GlobeScan¹² apresentou os dados de 2022, entre 43% e 55% dos brasileiros afirmam que influencia “muito” na decisão, sendo a faixa menor no quesito mobília para casa. Pode-se concluir que ainda há muito para desenvolver e conscientizar o consumidor para um pensamento sustentável.

Algumas empresas portuguesas começaram também a dar os primeiros passos nesta área, do ecodesign e da gestão do desenvolvimento sustentável dos produtos no nosso país, com maior ou menor sucesso. Mas carecem naturalmente de designers com alguma especialização.

Para ela, o design importante contribuição no que concerne à valorização da cultura material e imaterial por sua maneira de compreensão do processo produtivo e asso, desenvolvê-lo de modo sistêmico, unindo a uma forma de pensar interdisciplinar que segundo Krucken (2009), pode ser agrupada em três linhas:

¹¹ Do Tupi antigo, [A] semente|mundo + [katu] bom/melhor, Akatu significa semente boa|mundo melhor. Criado em 2001, o Instituto Akatu é uma ONG sem fins lucrativos que trabalha para sensibilizar e mobilizar a sociedade para o consumo consciente, com um melhor impacto. Dados completos da pesquisa de 2022 está disponível no site da organização: < <https://akatu.org.br/>>

¹² A GlobeScan é uma consultoria global de insights e consultoria que trabalha na interseção de propósito de marca, sustentabilidade e confiança. Fundada em 1987, temos escritórios na Cidade do Cabo, Hong Kong, Londres, Mumbai, Paris, São Francisco, São Paulo e Toronto. A empresa realiza pesquisa contínua desde 1997 sobre o engajamento do consumidor.

- Promover a qualidade dos produtos, dos territórios, dos processos de fabricação;
- Apoiar a comunicação, aproximando consumidores e produtores e intensificando as relações territoriais;
- Apoiar o desenvolvimento de arranjos produtivos e cadeias de valor sustentáveis, visando ao fortalecimento de micro e pequenas empresas.

O autor Niesenbaum (2019), coloca como ponto de atuação do ecodesign está relacionada à remanufatura, usando madeira sustentável certificada localmente. Precisamos lembrar que todos os produtos possuem ciclos de vida, e na madeira de lei quando não há ataque de organismos que destroem a madeira, ela possui um ciclo de vida longo. Podendo ser aproveitado e reaproveitado aumentando a vida da madeira, o uso de resíduos de madeira de lei pode estar disponível para fins energéticos, mas isso pode não ser tão relevante quanto reutilizar e reciclar no contexto da matriz energética.

CAPÍTULO 3

Método Projetual

3.1 Abordagem de Design do Duplo Diamante

O Design Thinking sustenta que o produto precisa estar ligado aos anseios da persona, objeto do estudo. Todas as etapas buscam aprimorar o conhecimento da necessidade da persona alinhado ao tipo de produto mais adequado ao contexto de cada realidade. Ressalta-se que por ser um conjunto de técnicas, é muito versátil na tratativa das etapas, podendo seguir ou não de forma linear as etapas predispostas.

Em 2003, o Design Council estava promovendo o impacto positivo da adoção de uma abordagem estratégica para o design e o valor do "gerenciamento de design" como prática. No entanto, eles não tinham uma maneira padrão de descrever o processo de suporte. Richard Eiser mann, então Diretor de Design e Inovação do Design Council, pensou que isso era incompatível com sua mensagem mais ampla (Design Council, 2023).

Analisando as premissas do DT, como em outras metodologias, precisam ser definidos o problema do design e o público-alvo. Ainda segundo Ambrose; Harris (2010), uma compreensão precisa do problema e suas restrições permite o desenvolvimento de soluções mais exatas. Esta etapa determina o que é necessário para o sucesso do projeto. A fase de pesquisa analisa informações como o histórico do problema de design, pesquisa do usuário final e entrevistas lideradas por opinião e identifica possíveis obstáculos (Figura 16).

“Existem momentos alternados de divergência e convergência de pensamento, baseados no processo de inovação conhecido como Double Diamond, mapeado pelo Design Council UK em 2005. Pela abordagem, o momento de gerar soluções se inicia apenas depois de vasta compreensão de contexto e resignificação de desafio e é apenas parte da jornada.” (BBVA INNOVATION CENTER, 2015)

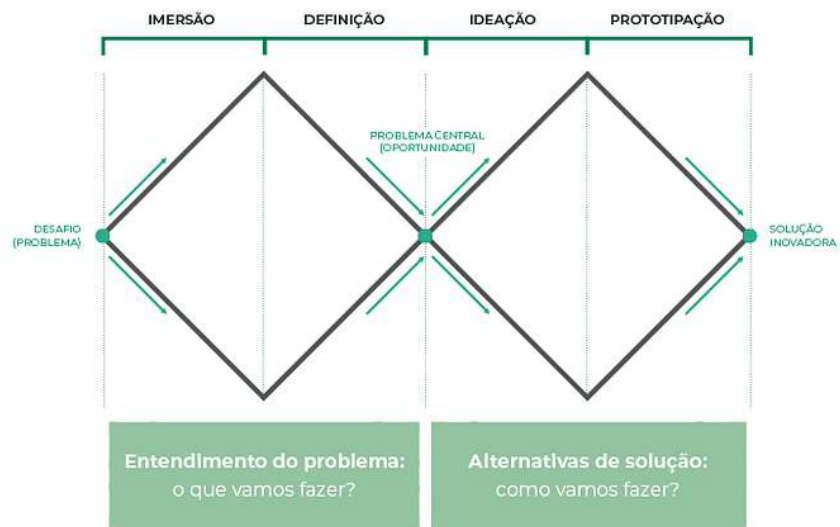


Figura 16. Duplo Diamante
 Fonte. Adaptado de Design Council UK (2019)

Na primeira etapa do Duplo Diamante, temos a fase de Imersão ou diagnóstico, que auxilia na detecção e coleta de dados com o objetivo de expandir as informações acerca do problema ou objeto da pesquisa. Nesta primeira etapa tem-se também a fase de Definição do Problema, onde refina-se os dados coletados a fim de delimitar o objeto da pesquisa, focar em determinado(s) ponto(s) que devem ser atacados.

Na segunda etapa do duplo diamante, a Ideação é o estágio em que as motivações e necessidades do usuário final são identificadas e as ideias são geradas para atendê-las, talvez por meio de co-criação. Na prototipagem vê a resolução ou elaboração dessas ideias, que são apresentadas para revisão do grupo de usuários e das partes interessadas, antes de serem apresentadas ao cliente. A seleção vê as soluções propostas revisadas em relação ao objetivo breve do projeto. Algumas soluções podem ser práticas, mas podem não ser as melhores. A implementação contempla o desenvolvimento do projeto e sua entrega final ao cliente.

Com certeza, o aprendizado contínuo é fundamental para os designers aprimorarem seu desempenho. É por isso que buscar feedback tanto do cliente quanto do público-alvo é crucial. Essa prática permite determinar quais soluções foram eficazes para atender aos objetivos iniciais, fornecendo insights valiosos para possíveis melhorias no futuro.

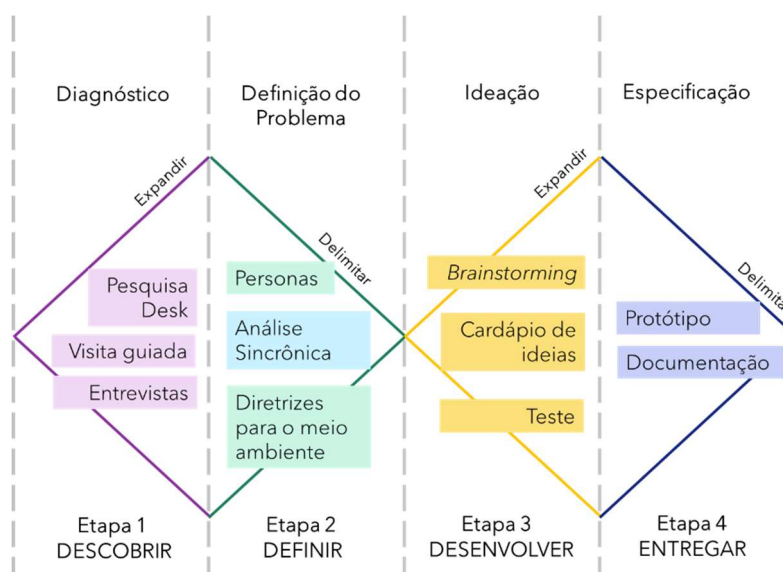


Figura 17. Ferramentas do Design inseridas no Duplo Diamante
 Fonte. A autora (2023)

A primeira fase da metodologia pode-se entender como o momento de detectar as necessidades, investigar o que compõe o objeto de estudo, informações de concorrentes e áreas de atuação. Trata-se de entender a fundo o que fazem as pessoas para as quais se pretende inovar (ORTEGA, CEBALLOS, 2015).

Demonstrado na acima (Figura 17), esta primeira etapa de descoberta, pode-se aplicar algumas ferramentas do design utilizadas para sistematizar a problematização, tais como:

Pesquisa Desk – com o intuito de conhecer sobre a política socioeconômica das reservas, as características da madeira, a comercialização de bens madeireiros e oportunidades de agregar valor aos bens produzidos através do design de superfície.

Visita Guiada – para compreender a realidade local através do contato com a comunidade Terra Preta, observando o cotidiano, as áreas de atuação e perspectiva das atividades e comercialização de produtos sustentáveis da região.

Entrevistas – servindo de ponte auxiliar da visita guiada, a fim de embasar o entendimento da vida da comunidade através dos questionamentos objetivando premissas e desejos dos entrevistados.

Na segunda etapa de definição, para “fechar o leque”, as ferramentas de análise e síntese que leva a considerar todas as alternativas possíveis de soluções para o problema (ORTEGA; CEBALLO, 2015):

Personas - elaboração de três personas (primária, secundária e negativa) para cada tipo de usuário, neste estudo serão os marceneiros, artesãos e cliente alvo, com base nos dados coletados na fase de problematização.

Análise Sincrônica – Utilizando-a para comparar artefatos em similares ao objeto da pesquisa com as existentes atualmente.

Diretrizes para o meio ambiente – para auxiliar na futura delimitação das necessidades da comunidade e direcionamento dos possíveis impactos ambientais com os resíduos gerados.

Na terceira etapa de desenvolvimento, para ideação, pode-se fazer uso das ferramentas abaixo:

Brainstorming – utilizando o momento para cocriação com os comunitários, a fim de juntos desenvolver a comunidade posteriormente ao desenvolvimento do projeto.

Cardápio de Ideias – para seleção das peças, será aplicada a ferramenta que avalia segundo a percepção e sentimento dos usuários e consumidores.

Na quarta etapa de entrega, será realizada a fase de prototipagem e detalhamento dos artefatos que fazem parte da dissertação.

O aprofundamento e detalhamento das etapas do Duplo Diamante serão apresentados nos capítulos seguintes deste documento.

3.2 Design Participativo e o Design Vernacular

Hoje a sociedade busca também por produtos mais ecológicos, a responsabilidade ambiental está presente em setores como materiais de construção e construção civil. O ecodesign como aplicação dos conceitos para o desenvolvimento sustentável, é utilizada como ferramenta em busca de enfrentar esse desafio (RABIDIN; SENG, WAHAB, 2017) e (BARBARITANO; SAVELLI, 2021).

Num mundo cada vez mais conectado, onde as sociedades são heterogêneas, faz sentido que o design use processos colaborativos para responder cada vez mais de forma eficiente às necessidades e expectativas das pessoas (SIMÕES e BISPO, 2006). Com a interação forte por meio das mídias sociais, a participação das personas dos artefatos, se faz presente na resposta imediata e na busca participativa de soluções para seus anseios.

Ainda segundo Simões e Bispo (2006), o crescimento da internet e das redes sociais levou a uma celebração da cultura participativa. Em consequência, os valores e ideais centrais do design participativo estão a assumir novos significados e formas, onde as práticas experimentais se baseiam em processos abertos de design e em estratégias baseadas em valor.

Nos anos 1970, iniciou uma transformação da metodologia do design, para além das práticas projetuais. A gestão com foco no design faz parte do próprio design. Deixando de olhar somente para a parte projetual, tem-se a necessidade de avaliar abrangentemente todo o ciclo do produto e suas ramificações, recorrendo aos stakeholders do artefato.

Simões e Bispo (2006), argumenta que o design deve ir além das metodologias processuais e dos modelos padrões de boas práticas, para se preocupar com a responsabilidades moral e simplicidade inovadora.

Experiências colaborativas em projetos de inovação se faz presente e no processo de desenvolvimento de produtos, fortemente vinculada à evolução tecnológica advindas da internet e redes sociais. A IDEO é um exemplo de sucesso de como a aplicação dessa metodologia procura descobrir as necessidades latentes, comportamentos e desejos das pessoas.

Segundo Scherer *et al.* (2017), a IDEO, reconhecido estúdio norte americano de design e consultoria em gestão e estrutura organizacional, utiliza métodos e processos focados no design thinking para projetar produtos, serviços, ambientes e experiências interativas. Com o auxílio desses métodos procura descobrir as necessidades latentes, comportamentos e desejos das pessoas e identificar novas maneiras de servi-las e apoiar-las.

Neste sentido, a atividade colaborativa continuou a ser uma preocupação por parte dos designers e profissionais industriais. Mediante a evolução das tecnologias, internet e redes sociais, a interação das pessoas com os produtos e serviços sofreu algumas alterações. A partilha de informação e a colaboração entre si passou a ser a base para o desenvolvimento de muitos novos projetos de design.

A colaboração no desenvolvimento dos projetos de design tornou-se dominante nas práticas de design na fase de pesquisa, principalmente nos primeiros estágios, onde são projetadas as estratégias e direções de projeto. O trabalho colaborativo, desde a pesquisa ao desenho participativo, evoluiu para uma nova metodologia projetual baseada no conhecimento intuitivo das pessoas.

Contudo, para chegar a propostas que espelhem as necessidades e anseios das pessoas, há técnicas e métodos que auxiliam para observar, analisar, desenvolver e gerar o artefato. O design thinking pode tanto ser uma técnica como ser uma metodologia. Sendo amplamente utilizado quando do desenvolvimento do artefato em conjunto com outras técnicas do design. Aqui será abordado resumidamente as etapas que compõe esta metodologia, no tópico a seguir.

CAPÍTULO 4

Descobrir

4.1 Pesquisa Desk

A Pesquisa Desk no que se refere a madeira, sustentabilidade, Design de Superfície, das metodologias e do Ecodesign foi realizada através de dados de artigos, livros e material virtual as instâncias dos governos Federal e Estadual; e ONG's. Com ela, o objetivo era entender os conceitos envolvidos no problema, como reserva e sustentabilidade, além de identificar tendências do mercado e oportunidades. Também aprofundou as noções básicas acerca de como funciona as reservas e comunidades viventes neste ambiente, e como direcionar o pensamento técnico da pesquisa a fim de delimitar o desenvolvimento da pesquisa.

Os quadros abaixo, partiram das informações levantadas e analisadas no Capítulo 2, com o intuito de facilitar a visualização dos apanhados que norteia a pesquisa para a junção da sustentabilidade e desenvolvimento local, gerando o artefato desta pesquisa.

O demonstra abaixo ([Quadro 2](#)) a importância da questão social e econômica da região sem esquecer do ambiente de reserva que determina a manutenção de rios e florestas em união com a comunidade local. Do material coletado, viu-se que ao longo dos anos, as comunidades viveram com base no extrativismo familiar, coleta de produtos para venda e, em algum grau nos últimos anos, fabricação de peças para venda através do turismo. Dessa forma, buscou-se temas que fossem próximos à realidade regional para ampliar a visão de como funciona a economia social em áreas de reserva.

SOCIOECONOMIA NA COMUNIDADE	
Achados Principais	Referência
Potencializar o desenvolvimento local através de artefatos sustentáveis baseado em técnicas do design	Pereira, 2017; Lehfeld, Carvalho, Balbim, 2013
Impulsionar o uso sustentável da matéria-prima local contribuindo à preservação ambiental	Código Florestal Brasileiro
Capacitação de mão-de-obra local	Jacometti et. al., 2016
Valorização de aspectos regionais	Dias, Cunha, Silva, 2016

Quadro 2. Achados principais da pesquisa no quesito social e econômico na comunidade.

Fonte. A autora (2023).

Quadro 3 No quadro a seguir (**Quadro 3**) demonstra os tópicos de manejo sustentável de itens madeireiros e não madeireiros, focando na manutenção da cultura local com vista na inclusão e catalogação das técnicas utilizadas. As áreas de reserva centralizam parte das suas atividades para o desenvolvimento sustentável da extração de produtos advindos da agricultura familiar, contudo, quer-se apresentar alternativa de aproveitamento dos itens oriundos os manejos poderiam ser desperdiçados por meio do design.

MANEJO MADEIREIRO E NÃO MADEIREIRO	
Achados Principais	Referência
Identificação das técnicas de trançado, baseado no design vernacular do artesanato local	Namichev, Petrovski, 2019
Levantamento de produtos produzidos a partir das técnicas de trançado	Rosa, 2017
Utilizar madeira e fibra natural atendendo as normas determinadas pela política da reserva ambiental	Weidenhiller <i>et al.</i> 2019

Quadro 3: Achados principais da pesquisa no quesito manejo madeireiro e não madeireiro.

Fonte. A autora (2023).

Vemos no quadro a seguir questão de iniciar e dar continuidade em repassar técnicas e documentação teórica para difundir através dos objetos desenvolvidos os conceitos de design para agregar valor as peças da comunidade (Quadro 4).

CAPACITAÇÃO CRIATIVA	
Achados Principais	Referência
Buscar através de técnicas de ideação, técnicas de representação bidimensional e de marcenaria, capacitar a comunidade ribeirinha em estudo de caso	Valese, 2017 Vianna, 2012
Obter, através do conhecimento adquirido, cartilha do manuseio da madeira	Valese, 2017

Quadro 4. Achados principais da pesquisa no quesito capacitação criativa. Fonte. A autora (2023).

Os achados no que tange as propriedades da madeira, a fim de propor e direcionar lenho conforme a aplicação pré-estabelecida (Quadro 5). Dentro do conteúdo apresentado, vimos que dentre as várias características da madeira, devemos observar aquelas que auxiliem o manuseio em ambiente com limitação de ferramentas e maquinário presente na comunidade.

PROPRIEDADE DA MADEIRA	
Achados Principais	Referência
Utilizar madeiras que possuam características anatômicas que favoreçam sua utilização fabril.	Silva <i>et. al.</i> , 2021
Selecionar madeiras de grãos variadas para compor os produtos gerados	Silva <i>et. al.</i> , 2021
Selecionar madeiras com odor leve a moderado	Silva <i>et. al.</i> , 2021
Utilizar técnicas que valorizem composições cromáticas entre espécies de madeiras	Silva <i>et. al.</i> , 2021
Direcionar a espécie com média e alta densidade, quando houver disponibilidade	Soriano; da Veiga; Martins, 2015

Quadro 5. Achados principais da pesquisa no quesito propriedade da madeira. Fonte. A autora (2023).

Com a finalidade de melhor entender as práticas da comunidade, fez necessário uma visita guiada em parceria com o INPA, esta visita constava no cronograma do grupo de estudo em parceria com a UFAM.

A RDS do Rio Negro, localizada entre os municípios de Iranduba, Manaus, Novo Airão e Manacapuru, é composta por 27 comunidades, com população total de 600 habitantes¹³, no qual a Comunidade Terra Preta faz parte (**Figura 18**). Os comunitários utilizam dos recursos naturais para o desenvolvimento sustentável através da madeira, ecoturismo e artesanato. Para chegar ao local, a viagem partindo de Manaus, dura em média de barco expresso entre 1h a 2h de viagem. Para uma viagem de barco Recreio ou regional entre 6 e 8 horas. Ressalta-se que a entrada na reserva e a pesquisa foram autorizadas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas – SEMA (Apêndice).

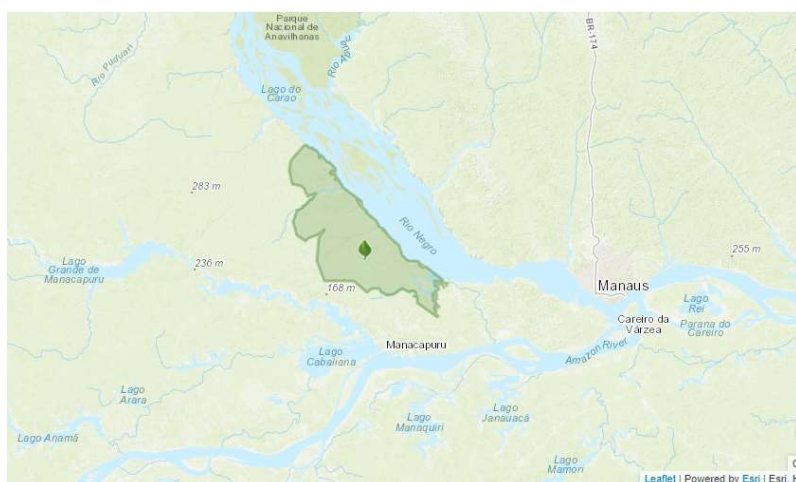


Figura 18. Mapa dos limites da RDS Rio Negro e as outras RDS do entorno
Fonte. Unidades de Conservação do Brasil, 2022.

68

A primeira visita ocorreu ainda com o grupo de estudo anterior, sendo disponibilizada os dados para continuação do projeto com o novo grupo de pesquisadores no ano de 2021 ([Quadro 6](#)).

Grupo de Pesquisadores	Instituição
Prof ^o Dr. Gil Vieira	INPA
Prof ^o Dr. Helder Alexandre Amorim Pereira	UFAM
Prof ^a Dra. Claudete Barbosa Ruschival	UFAM
Prof ^o Dr. Paulo de Tarso Barbosa Sampaio	INPA
Prof ^o Dr. Raquel da Silva Medeiros	INPA
Pedro Rogério Gomes Neves	Consultor do INPA
Adriana Bentes Mar ¹⁴	Mestranda da UFAM

Quadro 6. Relação do grupo da Pesquisa – Ano 2021. *Fonte.* A autora, baseado nas informações do grupo de Projeto Universal Mosaico Rio Negro

As primeiras visitas ocorreram em 2020 e trata-se da observação e verificação os possíveis pontos de atuação. O primeiro norte foi verificar a identidade local. Como vimos no Capítulo 2, os povos ribeirinhos são uma parcela importante da população, se distribuindo em um vasto território, composto por densa floresta e áreas de alagadiço, principalmente na época das cheias e de seca na vazante dos rios ([Figura 19](#)).

14 Somando ao grupo no ano de 2021, como premissa para o desenvolvimento de projeto de Mestrado em Design do Programa de Pós-Graduação da UFAM em parceria com o INPA.



Figura 19. Árvore totalmente aparente na vazante, Comunidade Terra Preta.
Fonte. Compilação do Grupo de Pesquisa (2020).

Os povos ribeirinhos, habitam as áreas de várzeas dos rios e igarapés, dando origem a pequenos núcleos de comunidade, possuindo dimensões diversas. Habitualmente, são elas são compostas por uma ou mais igrejas, escola e comércios de pequenos portes, às vezes informais. Predomina o modelo de agricultura familiar, onde o homem é, em sua maioria, o provedor da família. Os pequenos núcleos familiares são caracterizados pelo envolvimento de todos os membros, onde mesmo as crianças, participam do desempenho das tarefas do cotidiano.

Um diferencial nesta comunidade é a busca por diversificar a economia local, buscando a inserção do ecoturismo mais evidente nas práticas da comunidade. Contudo, é válido salientar a necessidade de capacitação e treinamento para garantir a efetividade das atividades que buscam como meta. Temos como exemplo, no município de Novo Airão, mais presente em o ecoturismo e artesanato somando na vida das famílias nesta localidade.

Durante a visita, percebe-se a vontade de melhorar as suas condições de vida. Logo que souberam da presença de um arquiteto paisagista, surgiram questionamentos sobre como agregar valor na arquitetura das casas dos comunitários (Figura 20) a fim de proporcionar experiência única aos futuros aos turistas. Como é o caso da pousada Tapiri Lodge (Figura 22) que é administrada por um núcleo familiar de 4 membros, sendo 2 adolescentes.



Figura 20. Casa de comunitário, Comunidade Terra Preta.
Fonte. Compilação do Grupo de Pesquisa (2020).

Ainda segundo registros do grupo de pesquisa (Figura 21), foram enfatizados os seguintes pontos:

1. O ambiente privilegiado, tendo a floresta e o rio emoldurando suas portas e janelas;
2. Os ambientes ventilados, devido ventilação cruzada, pé direito alto;
3. Versatilidade térmica da madeira enquanto matéria-prima base;
4. A compostagem sendo comum e usual nessas comunidades.



Figura 21. Registro da visita dos pesquisadores à Comunidade Terra Preta
Figura 22. Vista da Pousada Tapiri Lodge, ao atracar na margem do rio Negro.



Fonte¹. Tapiri Lodge, 2022.

Fonte². Compilação do Grupo de Pesquisa (2020)

Ainda nessa primeira visita, foi observado o ambiente da marcenaria (Figura 23), os tipos de ferramentas disponíveis e quais são os principais produtos em madeira (Figura 24 e Figura 25). Foi neste primeiro contato com a realidade local que os comunitários apresentaram a marcenaria e informaram como a oficina era subutilizada por haver poucas pessoas qualificadas para manusear as máquinas. E dessas pessoas que certo grau de conhecimento não tinha treinamento de qualificação, foi o aprendizado por observação de terceiros.

Observado também que havia descarte de resíduos de madeira e peças de tamanho pequeno. Diante disto, uma das premissas do projeto é o máximo reaproveitamento dos resíduos de madeira descartados.



Figura 23. Galpão da marcenaria, Comunidade Terra Preta
Fonte. Compilação do Grupo de Pesquisa (2020).



Figura 24. Produtos produzidos: Estrutura de barco.
Fonte. Compilação do Grupo de Pesquisa (2020).



Figura 25. Armário baixo, Comunidade Terra Preta.
Fonte. Compilação do Grupo de Pesquisa (2020).

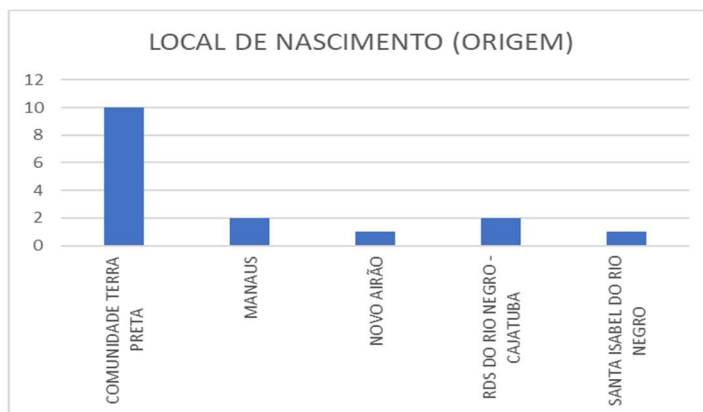
Como primeira impressão do ambiente e dos comunitários, percebe-se à vontade em melhorar sua qualidade socioeconômica, mas sem perder as referências culturais e o sentimento de pertencimento do local. Ao passo que seus conhecimentos, são transmitidas as novas gerações de modo a difundir a necessidade de proteção da floresta e manter legados de vida. Entretanto, há a necessidade de potencializar os valores dos produtos e serviços desenvolvidos, com foco sustentável, garantindo assim o estilo de vida comum desta comunidade.

4.3 Questionário

Após este primeiro contato, foi formulado um questionário endereçado aos comunitários que possuem atividades correlatas à marcenaria e artesanato, resultando nos achados abaixo. Ressalta-se que o questionário foi aprovado através das autorizações junto à SEMA, antes da distribuição e coleta de dados aos possíveis participantes do questionário da Comunidade Terra Preta. Dos dados compilados, temos as seguintes estratificações.

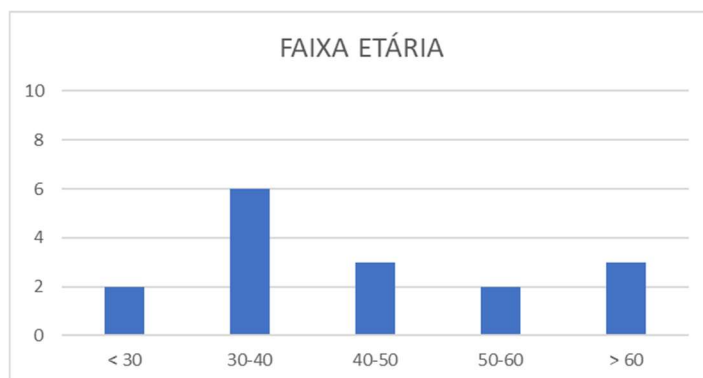
O **Gráfico 1** apresenta o local de origem dos entrevistados, habitam a comunidade e sua faixa etária, onde vemos que sua maioria nasceu na própria comunidade, seguido por oriundos de Manaus e RDS Rio Negro - Cajatuba. Vemos no **Gráfico 2** a faixa etária, onde 37,5% estão na faixa entre 30 e 40 anos de idade.

Gráfico 1. Estratificação sobre o local de origem, Comunidade Terra Preta.



Fonte. Questionário físico aplicado em setembro/2021.

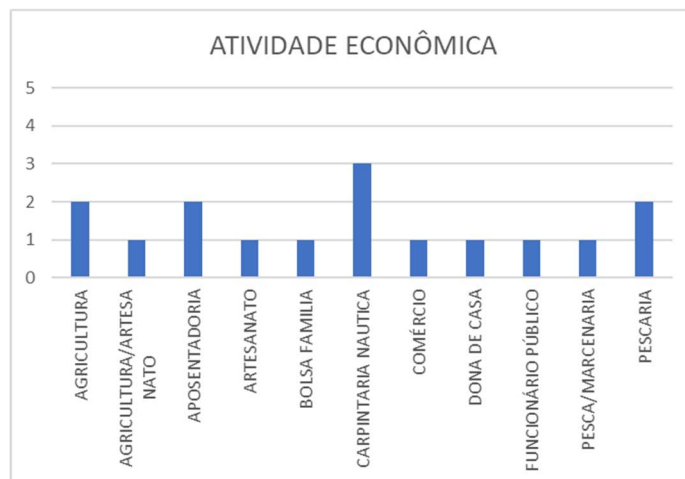
Gráfico 2. Estratificação sobre a faixa etária, Comunidade Terra Preta.



Fonte. Questionário físico aplicado em setembro/2021.

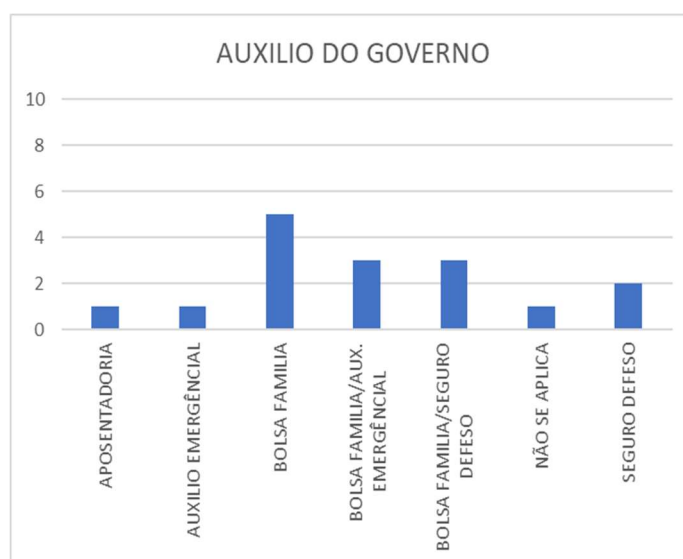
Os gráficos a seguir, tratarão sobre a questão econômica local. Nos dados coletados, veremos a contagem da principal atividade econômica local, baseada na carpintaria náutica, seguida da agricultura, aposentadoria e pescaria (Gráfico 3). Destes apenas um entrevistado não possui auxílio do Governo (Gráfico 4), sendo que 31,25% dos entrevistados recebem Bolsa Família, seguido do Bolsa Família em conjunto com o Auxílio Emergencial (18,75%) e do Bolsa Família em conjunto com o Auxílio Defeso (18,75%).

Gráfico 3. Estratificação sobre a principal atividade econômica, Comunidade Terra Preta.



Fonte. Questionário físico aplicado em setembro/2021.

Gráfico 4. Estratificação sobre recebimento de auxílio do Governo.



Fonte. Questionário físico aplicado em setembro/2021.

Os próximos gráficos, trarão informações sobre os anseios da comunidade em relação as suas atividades econômicas. As perguntas possuem como foco a capacitação e quais lhes interessavam de acordo com o tipo de atividade desenvolvida na região: (i) marcenaria, questionando sobre interesse

em voltar a atividade como marcenaria, onde 62,5% disseram que sim ([Gráfico 5](#)); (ii) sobre o se há interesse em novas capacitações na área, em que 81,25% responderam “sim” (

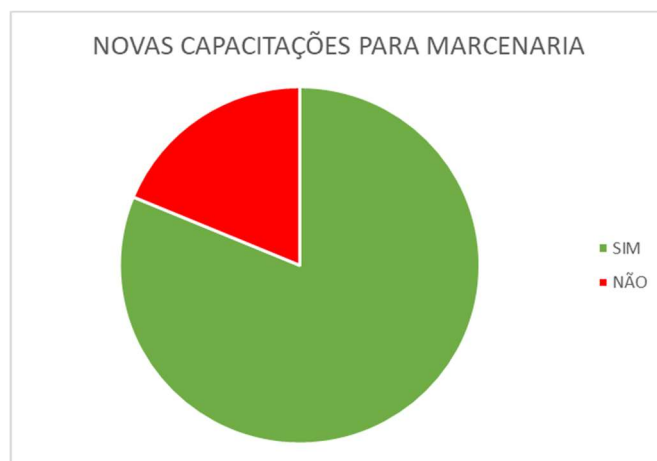
[Gráfico 6](#)).

Gráfico 5. Estratificação sobre o interesse em voltar a atividade com madeira, Comunidade Terra Preta.



Fonte. Questionário físico aplicado em setembro/2021.

Gráfico 6. Estratificação sobre o interesse de novas capacitações para marcenaria, Comunidade Terra Preta.



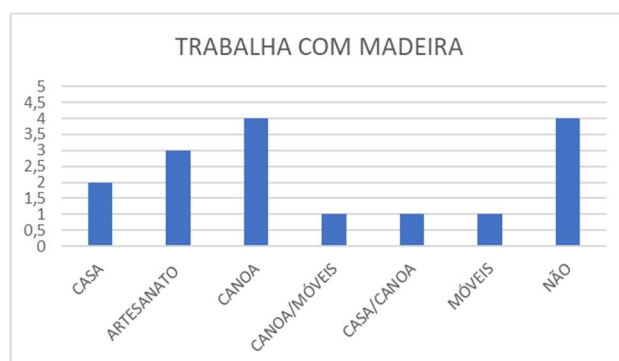
Fonte. Questionário físico aplicado em setembro/2021.

Também questionado sobre (iii) se trabalha atualmente com madeira ([Gráfico 7](#)), especificando qual o ramo que atua: onde trabalhar na fabricação e canoa e não trabalham com madeira,

representam 50% dos entrevistados, seguido por aqueles que trabalham com artesanato (18,75%); (iv) se comercializa artefatos de madeira (

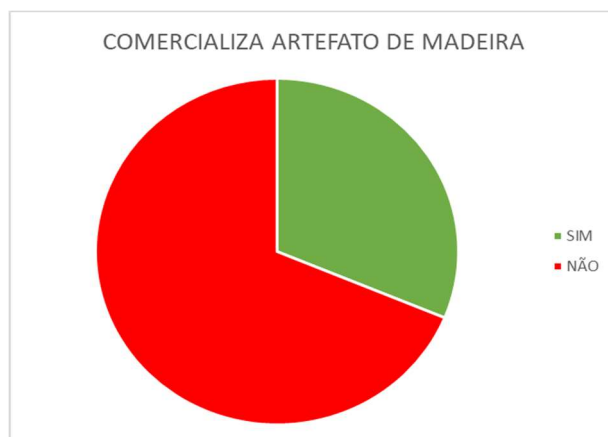
Gráfico 8), em que 68,75% responderam “não”, e também foi perguntado (v) se o grupo possui capacitação de marceneiro, onde 93,75% responderam “não” (Gráfico 9).

Gráfico 7. Estratificação se trabalha atualmente com madeira, Comunidade Terra Preta.



Fonte. Questionário físico aplicado em setembro/2021.

Gráfico 8. Estratificação de comercialização de artefatos de madeira, Comunidade Terra Preta.



Fonte. Questionário físico aplicado em setembro/2021.

Gráfico 9. Estratificação sobre possuir capacitação para marceneiro, Comunidade Terra Preta.



Fonte. Questionário físico aplicado em setembro/2021.

Fez parte também dos questionamentos sobre o empreendedorismo, 87,5% disseram não ter recebido capacitação sobre o tema, 93,75% não possuem capacitação sobre manejo, 75% não possuem capacitação sobre artesanato e há interesse em capacitação sobre biojoia, e todos afirmaram ter vontade de aumentar as atividades turísticas.

Podemos concluir com essas estratificações, que há interesse em conhecer mais profundamente os temas mencionados e técnicas relacionadas a marcenaria e artesanato.

CAPÍTULO 5

Definir

5.1 Personas

As personas são representações fictícias baseada nas observações realizadas na fase anterior, a fim de criar empatia com os usuários. Representarão os comunitários que fazem parte da pesquisa, com dados primários e secundários coletados na fase 1 – Descobrir. Assim, procurou-se personificar as principais diferenças, isto é, representando usuários típicos e não se ater aos detalhes. Assim, os dados coletados enredam em histórias simples objetivando a empatia sobre o usuário, elevando-o ao nível afetuoso e simpático.

Neste projeto, foram desenvolvidas três personas, representando os comunitários da RDS Rio Negro – Terra Preta. Fará parte dados gerais, comportamentais e demográficos, suas dores e necessidades, Podendo indicar possíveis soluções para o projeto. Dessa forma, definiu-se:

- personas primárias – são usuários primordiais, aqueles que orientam decisões estratégicas;
- personas secundárias – são usuários importantes, mas não primordiais, podendo partilhar de necessidades com as personas primárias ou possuir outras necessidades adjacentes há um objetivo principal; e
- personas negativas – são usuários que não fazem parte do público-alvo.

A persona primária trata do Sr. Francisco de Souza (Figura 26).



Francisco de Souza
Marceneiro

Dados Gerais

- 38 anos;
- Mora em área de reserva;
- Trabalha no mercado informal de móveis;
- Tem vivência com madeira;
- Confecciona móveis conforme demanda;
- Quando não trabalha na confecção de barcos, busca através das redes sociais difundir seu trabalho, principalmente para vizinhos e familiares.
- Durante os períodos sazonais pode se concentrar em outras atividades paralelas.
- Gosta do local onde vive e da preservação do ambiente.

Dores e necessidades

- Não tem conhecimento técnico sobre marcenaria;
- Ficou desmotivado pela falta de incentivos na localidade onde mora;
- Por estar em uma área mais remota, acha que o Governo poderia investir mais na estrutura do local;
- Não encontrou comprador para o tipo de produto que confeccionava;
- Por falta de recursos, não consegue dar um bom acabamento aos produtos;
- Devido ausência de apoio e capacitação, desistiu do grupo de manejo florestal da reserva;
- Gostaria de aprender mais sobre marcenaria, mas se tiver mais capacitações, também acharia bom;

Possíveis soluções

- Trabalhar a capacitação através das técnicas de design e consultoria de marcenaria;
- Verificar como melhorar a qualidade dos produtos com as limitações atuais;
- Difundir os trabalhos realizados, como feiras e workshops, fazendo intercâmbio entre as comunidades.

Figura 26. Persona Primária – Francisco de Souza.
Fonte. A autora (2023). Foto Freepik.

Tem-se a persona secundária, refere-se a Sra. Cristina Queiroz (Figura 27).



Cristina Queiroz
Servidora e empreendedora

Dados Gerais

- 46 anos;
- Mora em área de reserva;
- É servidora e nas horas vagas toca um empreendimento informal;
- Gosta de receber visitas, fazendo disso uma segunda fonte de renda;
- Disponibiliza parte da casa, quando vem turistas;
- Ajuda suas vizinhas apresentando seus trabalhos de artesanato e oferecendo-os para os turistas e parentes da capital;
- Gosta do local onde vive e gosta de apresentá-lo aos outros sempre que possível.

Dores e necessidades

- Gostaria de aprender mais sobre ecoturismo e hotelaria;
- Gostaria de ter consultoria arquitetônica de como melhor aproveitar a identidade local sem ficar brega;
- Fica preocupada em ficar com o orçamento apertado quando passa muito tempo sem novos visitantes;
- Gostaria que tivesse mais apoio do governo para montar parceria para ceder áreas de dormitório aos viajantes.

Possíveis soluções

- Através do enaltecimento da região, poderia difundir as atividades de ecoturismo local;
- Verificar a promoção consultorias em parceria os órgãos do governo que atuam na região;

Figura 27. Persona secundária, Cristina Queiroz.
Fonte. A autora (2023). Foto Freepik.

A persona secundária, possui um empreendimento informal através de uma característica pessoal, fazendo disso uma segunda fonte de renda; falta de destaque aos trabalhos de artesanato local; necessidade de aprender mais sobre ecoturismo e hotelaria; receber consultoria arquitetônica para o ecoturismo; sente falta de maior apoio do governo para montar parceria para ceder áreas de dormitório aos viajantes.

Tem-se também a persona secundária, refere-se a Sra. Carla Gadelha (Figura 28)



Carla Gadelha
Consumidora

Dados Gerais

- 41 anos;
- Mora em Manaus;
- Trabalha com Design de Interiores;
- Acha maravilhoso misturar estilos;
- Tem um pequeno estúdio pessoal, onde gosta de desenvolver peças de autoria própria;
- Trabalha com públicos variados, como reforma de apartamentos, clínicas e comércio;
- Busca produtos de qualidade para apresentar aos clientes;
- Acha importante garantir a conversão do meio ambiente para as próximas gerações.

Dores e necessidades

- Sente dificuldade em encontrar peças de decoração no comércio local;
- Gostaria de agregar nos seus ambientes produtos regionais, em especial no comércio;
- Encontra alguns objetos de artesanato, mas não consegue comprar com nota fiscal;
- Comentou com outros profissionais da dificuldade em encontrar itens oriundos de manejo sustentável.

Possíveis soluções

- Incentivar a produção e comercialização de produtos sustentáveis, que sejam incentivados pelas instituições que trabalham junto à Reserva.
- Trabalhar a criação de peças para a decoração de ambientes de interiores, como tapetes e painéis.

Figura 28. Persona secundária, Carla Gadelha.
Fonte. A autora (2023). Foto Freepik.

A persona secundária, trabalha com Design de Interiores; misturar estilos aos seus projetos; trabalha com públicos variados, como reforma de apartamentos, clínicas e comércio; busca produtos de qualidade para apresentar aos clientes; Sente dificuldade em encontrar peças de decoração no comércio local; gostaria de agregar nos seus ambientes produtos regionais, em especial no comércio; encontra alguns objetos de artesanato, mas não consegue comprar com nota fiscal.

A persona secundária, trabalha com Design de Interiores; misturar estilos aos seus projetos; trabalha com públicos variados, como reforma de apartamentos, clínicas e comércio; busca produtos de qualidade para apresentar aos clientes; Sente dificuldade em encontrar peças de decoração no comércio local; gostaria de agregar nos seus ambientes produtos regionais, em especial no comércio; encontra alguns objetos de artesanato, mas não consegue comprar com nota fiscal.

A persona negativa trata do Paulo Eduardo (Figura 29).

Dados Gerais

- 36 anos;
- Mora em Manaus;
- É industrial e não gosta de nada muito demorado;
- Acredita ser um desperdício de recursos investir em sustentabilidade;
- Acha que bom mesmo é tudo que vem de fora;
- Não gosta de móveis rústicos, "que se parece com o armário da vovó", opta por móveis mais "atuais";
- Gosta de passear, mas só viajou pro interior nos pontos turísticos mais populares;

Dores e necessidades

- Sente falta de produtos de boa qualidade, mas com um conceito mais liso;
- As movelarias locais só vendem itens abobadados e curvilíneos;
- Gostaria de remodelar o escritório da sua casa e que desse um ar mais requintado;
- Desconhece mais profundamente sobre como a sustentabilidade poderia estar ligada ao consumo de bens e serviços;
- Se tivesse mais informações sobre pontos turísticos não usuais, gostaria de visitar.

Possíveis soluções

- Realizar a gestão do produto até o consumidor final, apresentando os possíveis ganhos adquirindo produtos sustentáveis;
- Propor possibilidades que agreguem valor aos produtos, como apelo visual;

**Paulo Eduardo
Consumidor**

Figura 29. Persona secundária, Paulo Eduardo.

Fonte. A autora (2023). Foto Freepik.

A persona negativa, é do ramo industrial; acha um desperdício de recursos investir em sustentabilidade; não aprecia tanto os produtos locais; Sente falta de produtos de boa qualidade, mas com um conceito mais liso; não gosta de móveis abobadados e curvilíneos; desconhece mais profundamente sobre o tema da sustentabilidade.

Com os dados gerais das personas, incluindo suas dores, necessidades e potenciais soluções, é possível realizar uma análise com uma melhor definição do artefato, apontando seus conceitos. Nesta etapa vê-se as necessidades e dores dos usuários. No tópico a seguir, se faz a análise de artefatos similares ao objeto de estudo, a fim de avaliar as opções disponíveis no mercado.

5.2 Análise Sincrônica

A Análise de Similares tem como objetivo comparar os painéis que revestem paredes ou como anteparo de fachadas e observar suas características. Também objetiva, buscar inspiração para geração de novas ideias além de fomentar dados para aplicação do Design de Superfície.

Durante o levantamento dos dados, observou-se dois tipos de painéis: (i) painéis feitos em madeira maciça, e (ii) painéis feitos em material sintético, imitando madeira maciça. Estas foram mantidas no estudo por apresentar tipos de similares quanto apelo estético visual, que serão apresentados do [Quadro](#) a seguir.

(Continua)

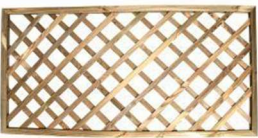
Ilustração	Descrição do Produto	Informações adicionais
1 	Painel liso Madeira de Pinus, disponível em peças de comprimentos variados, com largura de 200 e 300mm. Disponível também com acabamento natural ou cor mel. Fabricante: Tramontina Site: <https://www.tramontinastore.com/>	O produto é comercializado para fins terceiros de marcenaria, podendo ser aplicado como revestimento de paredes e produção de moveis variados. Origem da matéria-prima: provem de áreas de reflorestamento.
2 	Painel Ripado e painel liso Opções variadas de madeira, como Pinus, Ipê, Peroba, Cumaru, Angelim, Cedrinho, entre outros. Possui encaixe macho-fêmea para facilitar a montagem. Fabricante: Macal Madeiras Site: <https://www.macalmadeiras.com.br/>	O produto é pré-fabricado e comercializado para diferentes aplicações como deck, forro e paredes, podendo variar a largura da peça de acordo com a necessidade. No site do fornecedor não apresenta a origem da matéria-prima.
3 	Barra Ripado com encaixe Material em poliestireno imitando madeira. Opções de textura: Cumaru, Marupá, Eucalipto Possui encaixe macho-fêmea para facilitar a montagem. Fabricante: Não informado Site: <https://www.jcdecor.com.br/painel-ripado-cumaru>	O produto não é adequado para áreas externas, apesar de informar comparativos em relação à impermeabilidade e fácil manutenção.
4 	Placa de revestimento aparente 3D Madeira tropical recuperada, acabamento óleo natural. Dimensional: 600 x 600mm, espessura até 56mm. Fabricante: Teak Wall Site: <https://www.archiexpo.com/prod/teak-wall/product-148687-2264461.html>	A Teakwall oferece painéis de parede feitos à mão com estilo. A trama é feita de madeira de teca velha recuperada. Produto para ambiente interno.

Quadro 7. Tipos de painéis e/ou placas disponíveis no mercado interno e importado. Fonte. A autora (2023).

(Continuação)

Ilustração	Descrição do Produto	Informações adicionais
5 	Placa de revestimento aparente Madeira tropical recuperada, acabamento óleo natural. Dimensional: 600 x 300mm, espessura até 40mm. Fabricante: Teak Wall Site: < https://www.archiexpo.com/pt >	Combinação de textura contribui para o efeito geral do painel após montagem.
6 	Placa de revestimento aparente 3D Madeira de Carvalho velho da Europa Central. Dimensional: 270 x 270mm, espessura até 32mm. Fabricante: Wonderwall Studios Site: < https://wonderwallstudios.com/product/velvet >	A Wonderwall Studios trabalha com reaproveitamento de madeira em vários países europeus. Com sede na Holanda para o desenvolvimento de novas ideias, as parcerias e oficinas estão distribuídas em países da Europa e da Ásia.
7 	Placa de revestimento aparente 3D <i>The Teak Wood Collection</i> Raiz de Teca recuperada da Indonésia. Dimensional: 600 x 600mm, espessura até 44mm. Sem revestimento e lixado. Fabricante: Wonderwall Studios Site: < https://wonderwallstudios.com/product/jungle >	Esta coleção é feita das raízes das árvores. O grão líquido da raiz, captura a imaginação em uma estrutura pixelizada nítida na montagem do conjunto.
8a 	Placa de revestimento aparente 3D <i>The Mixed Salvaged Collection</i> Madeira oriental recuperada. Dimensional: 675 x 150mm, espessura até 40mm. Sem revestimento e lixado. Fabricante: Wonderwall Studios Site: < https://wonderwallstudios.com/product/days/ >	A montagem do conjunto facilita a instalação dos módulos. A matéria-prima provém de reaproveitamento de marcenarias da Índia e Indonésia.
8b 		

(Conclusão)

Ilustração	Descrição do Produto	Informações adicionais
9 	Placa de revestimento aparente 3D <i>The Walnut Collection</i> Madeira de Nogueira Ucraniana e Americana. Dimensional: de acordo com os ângulos confeccionados, espessura até 23mm. Revestimento incolor. Fabricante: Wonderwall Studios Site: < https://wonderwallstudios.com/product/blades/ >	A nogueira americana possui tons de vermelho e roxo. Onde os tons variam entre alburno mais claro e cerne mais escuro. E a nogueira ucraniana com seus tons marrons e listras pretas no grão.
10 	Tapete de vinil 3D Material sintético, disponível em vários tamanhos. Menor peça 60 x 40cm; Maior peça: 170 x 130cm, dependendo de suas necessidades. Fabricante: Não informado Site: < https://www.tenstickers-brasil.com/tapete-vinilico/painel-de-madeira-textura-3d-com-efeito-de-madeira-piso-de-vinil-R4346 >	Imita madeira e a textura tridimensional.
11 	Placa mosaico de revestimento aparente 3D Madeira de Teca Lisa. Dimensional: 30 x 30cm Revestimento: Não informado Fabricante: TW Brazil Site: < https://www.twbrazil.com.br/portfolio/revestimentos-de-teca/ >	Empresa trabalha com madeiras de Pinus, Eucalipto e Teca.
12 	Painel treliçado Madeira de Eucalipto Dimensional: não informado Fabricante: TW Brazil Site: < https://www.twbrazil.com.br/portfolio/artefatos-de-pinus-tratado/ >	
13 	Pastilha de Madeira Glass Mosaic (Placas) Marrom Dimensional: 30 x 30cm, espessura 8mm Marca: Glass Mosaic Site: < https://www.madeiramadeira.com.br/pastilha-de-madeira-glass-mosaic-30cmx30cm-placas-363122.html?index=prod-poc-madeira >	O material é confeccionado em madeira somente com o efeito liso. Não é informado o tipo de madeira utilizada na fabricação.

Diante do quadro acima, podemos notar a diferença entre os materiais e os seus tipos de fabricação. Alguns itens não possuem informações no site de referência, como tipo de procedência da matéria prima. Dentre os achados, a ilustração (1), tem a matéria-prima de origem e produção brasileiras, fabricada pela Tramontina, é disponibilizado no comércio nacional, o painel tem acabamento reto, liso e sem tratamento. Sua destinação é para trabalhos de terceiros, podendo ser aplicado pelo consumidor final na confecção de móveis e acessórios.

A ilustração (2), também é confeccionada no Brasil, pela Macal Madeiras. O fabricante disponibiliza diferentes tipos de madeira, como o Angelim, Ipê rajado, Itaúba rajada, Cumaru, Jatobá rajado, entre outros. Como demonstrado na imagem trabalho somente com painéis retos com ou sem friso. Sua aplicação é destinada a pisos, deck, forros e revestimentos de parede.

Já as ilustrações (4) e (5), tem origem holandesa e fabricada pela Teakwall. Esta empresa trabalha com madeira de reaproveitamento, para a produção de painéis artesanais. No seu site¹⁵ podemos observar as diferentes aplicações a madeira agregando estilo de alto padrão ao ambiente projetado. São utilizados material residual de Teca oriundos de casas antigas e barcos de pesca.

Nas ilustrações de (6) a (9), os produtos possuem também origem holandesa e são fabricadas pela Wonderwall Studios. Além da Holanda, estão presentes também em mais 5 países através do trabalho em oficinas próprias e parceiros para coleta de material e fabricação das peças. Os painéis são confeccionados com madeira de reaproveitamento e madeira preservada da decomposição. Esses painéis podem ser aplicados em ambientes internos comercial e domiciliar. O estilo é variado podendo ser liso ou 3D, evidenciando a própria textura da matéria prima¹⁶.

Os itens das ilustrações (11) e (12), são de origem brasileira e fabricada pela TW Brazil. A empresa se concentra em produtos voltados para a construção civil, como componentes construtivos e paisagismo. Há referências aos módulos de madeira para revestimento, contudo o foco é na construção civil.

De todo material catalogado, no Brasil não é muito difundido a fabricação de painéis para revestimento em 3D, encontramos muitos painéis lisos e frisados, mas que utilizam grandes peças de material lenhoso, sendo necessário toras inteiras para a fabricação destas espécies. A possibilidade de utilizar material de reaproveitamento e de árvores caídas seria uma grande vantagem para a

15 Teakwall | Wandpanelen & Houten panelen: <<https://teakwall.nl>>

16 Wonderwall Studio: <<https://wonderwallstudios.com/>>

sustentabilidade e para a preservação do meio ambiente. O preço médio das peças, está entre R\$ 60,00 e R\$ 120,00. Podendo variar de acordo com o tipo de matéria-prima.

5.3 Diretrizes para o Meio Ambiente

Imergindo nas questões ambientais, relacionar as diretrizes para o meio ambiente, pode auxiliar em qual rumo seguir no desenvolvimento do artefato avaliando em que ponto do ciclo de vida do artefato, haverá maior impacto ao meio ambiente. Com este recurso, a delimitação e tomada de decisão na fase de desenvolvimento (PAZMINO, 2015), é também requisito do artefato para direcionar nas escolhas do desenvolvimento do produto.

Define-se quais são os pontos iniciais para estruturação do projeto (Quadro 8). O artefato da pesquisa tem como foco principal a utilização de madeira de manejo, a fim de garantir a sustentabilidade local. Com base na pesquisa realizada e nas observações coletadas, é possível a retomada do projeto de sustentabilidade qual madeira de manejo. Pois, pode-se aproveitar madeiras com características nobres para comercialização e agregando valores acho que produtos desenvolvidos na marcenaria local.

Ainda nas observações, viu-se o descarte de peças de madeira consideradas pequenas para a fabricação de móveis, mas que podem ser utilizadas na construção de itens de menor dimensão. Vale ressaltar que, por ser um ambiente de área de reserva também é preciso fazer coleta seletiva e manter a floresta e área de convívio social limpos.

(Continua)

FASE	PRÉ-PRODUÇÃO
Diretrizes Escolhidas	Usar materiais não prejudiciais (danosos e perigosos)
	Usar materiais recicláveis
	Usar materiais renováveis
FASE	PRODUÇÃO
Diretrizes Escolhidas	Escolha de técnicas de produção alternativas

Quadro 8. Diretrizes para o Meio Ambiente. Fonte. A autora (2023).

(Conclusão)

FASE	PRODUÇÃO
	Pouca geração de resíduos
	Redução de variabilidade dos produtos
	Utiliza tecnologias apropriadas limpas
FASE	DISTRIBUIÇÃO
Diretrizes Escolhidas	Escolha dos meios mais eficientes de transporte
	Redução de volume
FASE	USO
Diretrizes Escolhidas	Assegurar estrutura modular do produto
	Aumentar a confiabilidade e durabilidade
	Intensificar o uso e cuidado do produto
	Tornar manutenção e reparos mais fáceis
FASE	DESCARTE
Diretrizes Escolhidas	Aumentar o ciclo de vida do produto e as possibilidades de manutenção e reparação
	Evitar combinação com materiais corrosivos e perecíveis
	Evitar acabamentos secundários (pintura, revestimento)

Na Pré-Produção, direciona-se quais os tipos de materiais e reduções que podem ser aplicados no desenvolvimento do artefato. Mesmo estando localizada em área de reserva, é salutar lembrar durante a etapa de desenvolvimento, a garantia das práticas ambientais da RDS, como utilizar somente madeira de manejo ou peças de reaproveitamento. Também é preciso delimitar os dimensionais do artefato, inclusive pós-fabricação, quando necessário empacotar para transporte.

Na Produção, apresenta-se como será o processo de fabricação do artefato, avaliando os processos que menos impactam a meio ambiente. Vale ressaltar que, se necessário pode-se revisitar os critérios que possam somar a um artefato mais sustentável. Na estruturação deste artefato, tendo uma estrutura com limitações maquinárias, propõe-se foco em uma etapa anterior da produção, focando o pensamento crítico e validações, que possam minimizar consigo deixar retrabalhos.

Quanto as fases de Distribuição e Uso, é preciso que o artefato atenda aos requisitos de redução de refugo no cliente. É necessário proteger o produto, mas deve-se direcionar materiais que sejam recicláveis ou renováveis e atentar à quantidade adequada de proteção. Já no Uso, a proposta é agregar valor de durabilidade e qualidade ao artefato, a fim dele próprio ser o “cartão de visita”, para difundir a proposta de painéis de revestimento sustentáveis.

No Descarte, é evitar a combinação de material renovável com não renovável, pois uma vez que há a contaminação do produto não renovável, o material bom, pode não ser reaproveitado ou ter a necessidade de mais etapas para voltar como matéria-prima.

Assim, conclui-se a Fase 2 do Duplo Diamante e com o problema diagnosticado e delimitado, a próxima etapa é divergir, iniciando o segundo diamante, com a fase de Desenvolver. Nessa próxima etapa haverá as técnicas como Brainstorming e Cocriação, Cardápio de Ideias, Testes e Validações deverão ser executadas a fim de alcançar a solução do problema.

CAPÍTULO 6

Desenvolver

6.1 Workshop – Oficina de Representação Bidimensional

A proposta do grupo de estudo consistiu na realização de workshops (Figura 30) com técnicas de desenho básico, enriquecendo o conhecimento dos membros da comunidade. O objetivo é aprimorar o desenvolvimento de peças e objetos de artesanato local, minimizando desperdícios e ampliando a habilidade de visualização de objetos tridimensionais.

Primeiramente foram apresentados os tópicos previstos para serem ministrados no workshop que teria duração de 2 dias, divididos em 3 períodos (primeiro dia pela manhã e pela tarde, no segundo dia, pela parte da manhã).

A primeira parte ficou dividida em:

1. Introdução – Formas de representação, leitura do objeto nas diferentes áreas, aguçamento da visão espacial.
2. Tipos de Desenho Técnico – Desenhos não-projetivos e Desenhos projetivos, suas diferenças e aplicações.
3. Formas de elaboração e Apresentação do Desenho Técnico.
4. Padronização dos Desenhos Técnicos – porque o seguimento das normas auxilia a todos com o mesmo conhecimento possam ter o mesmo entendimento dos desenhos técnicos.
5. Instrumentos utilizados.
6. Normas técnicas para desenho.
7. Tipos de linhas – início da parte prática para exercitar e explorar os diferentes traços possíveis para desenhos técnicos.

A segunda parte ficou dividida em:

1. Sistema de representação – tipos de perspectivas.
2. Noções de projeção.

3. Sistema Mogeano – apresentado as definições e aplicado através a visualização e a representação técnica de objetos simples disponíveis, como borrachas e canetas.

A terceira parte ficou dividida em:

1. Normalização
2. Cotagem

A Oficina funcionou passando por todas as etapas, apresentando material e suas definições, contextualizando com objetos comuns dentro de realidade local, como canetas, borrachas, mesas e cadeiras disponíveis no ambiente do workshop (Figura 31 e Figura 32). Desta maneira, aproximando os conceitos técnicos de suas vivências cotidianas.

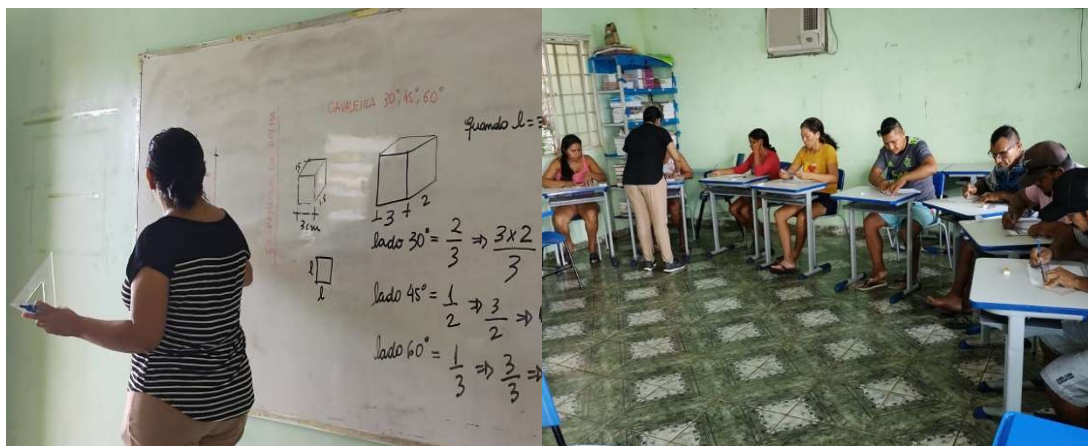


Figura 30. Oficina de desenho técnico básico.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2021.



Figura 31. Oficina de desenho técnico básico – atividades de representação.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2021.

Nesta fase, foi desenvolvido pela autora material técnico de apoio. Instrumentos técnicos e materiais de apoio foi custeado pelo projeto FAPEAM para alavancar o processo de aprendizagem e criação dos comunitários que participaram das oficinas. Todo material didático foi disponibilizado posteriormente para o líder comunitário para uso posterior da comunidade.



Figura 32. Oficina de desenho técnico básico – atividades de representação.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2021.

A partir dessa oficina, a próxima etapa foi a realização da Oficina de Criatividade. Nela foi convidado o técnico em marcenaria da UFAM. Sua participação foi para atender à necessidade latente da comunidade sobre mais conhecimento dos maquinários existentes na comunidade (**Figura 33**). Assim, o segundo workshop foi proveitoso com a orientação das maneiras de utilização dos maquinários e as pequenas peças que seriam propostas na próxima etapa.



Figura 33. Treinamento sobre os maquinários da marcenaria local.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.

6.2 Workshop – Oficina de Criatividade

Ao realizar visitas à comunidade, o grupo de pesquisadores promoveu sessões de cocriação, proporcionando total liberdade para a definição de conceitos e temas a serem desenvolvidos. A dinâmica adotada tinha como propor a abordagem de um tema livre relacionado ao mosaico, necessária como fundamento para a aplicação posterior com uma abordagem regional. Nesta, disponibilizou-se material de desenho com o objetivo de capturar as diversas técnicas de desenho e os conceitos vivenciados pelos membros da comunidade, sob a perspectiva do design participativo.

Como resultado inicial, destaca-se a incorporação de formas animais em parte das obras, abandonando a concepção tradicional do mosaico como uma composição unificada. Em vez disso, observe-se a disposição de objetos independentes em um espaço de produção determinado. Vale ressaltar que, nessa fase inicial, não foram aplicadas técnicas formais de representação, sendo utilizado apenas o conhecimento individual de cada membro da comunidade. Contudo, é importante enfatizar a necessidade constante de realizar croquis antes da produção na matéria-prima (Figura 34 e Figura 35).



Figura 34. Desenvolvimento de croquis para gerar as placas.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.



Figura 35. Desenvolvimento de croquis para gerar as placas.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.

Observe-se a incorporação de elementos característicos da fauna e da flora (Figura 36), como árvores, folhas, nuvens, peixes, raios e água, conferindo um sentido direcionado à mensagem que o autor pretende transmitir. Nessa atividade, priorizou-se a avaliação e observação das visões artísticas de cada membro da comunidade, buscando posteriormente agregar valores técnicos e sensoriais, enraizados nas tradições ancestrais individuais.



Figura 36. Material desenvolvido pelos comunitários.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.

Destaca-se igualmente a adoção de ícones relacionados ao ambiente no qual os membros da comunidade estão imersos, incluindo animais selvagens, aves e objetos frequentemente usados como meio de locomoção (Figura 37 e Figura 38).



Figura 37. Material desenvolvido pelos comunitários.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.

Para ilustrar o tema e as diretrizes das próximas etapas, o grupo de pesquisa apresentou um esquema que propõe o uso de pequenas peças e diversos arranjos possíveis (Figura 39). Considerações importantes incluem o preenchimento total da área pré-determinada, a utilização de matéria-prima em nuances específicas, o aproveitamento de lascas ou reservas descartadas, bem como a aplicação de técnicas específicas de mosaico.



Figura 38. Material desenvolvimento pelos comunitários.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.



Figura 39. Material desenvolvimento pelos comunitários.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.

Concluindo a fase do workshop, foram desenvolvidos produtos seguindo os conceitos de design de superfície em colaboração com os alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira de 2021. O foco foi a produção de placas formando mosaicos a partir de resíduos de madeira (Figura 40 e Figura 41).

As peças resultantes serão exibidas aos membros da comunidade para exemplificar o tipo de produto que pode ser desenvolvido com os resíduos produzidos. É possível observar que os projetos desenvolvidos buscam representar características da fauna e da flora, além de elementos do cunho indígena.

Nesta oficina, foram realizadas a execução das alternativas, inicialmente desenvolvidas de forma bidimensional, os membros marceneiros trabalharam os diversos tons da madeira, volumes, formas, sobreposições, simetria, assimetria, motivos geométrico e/ou orgânico, na composição dos painéis. A marca conceitual do resultado final, no que diz respeito aos artesãos da Terra Preta, era que transmitissem, por meio da atividade de marceneira, o modo pessoal de se perceber como parte integrante daquela comunidade amazônica.



Figura 40. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2021.



Figura 41. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2022.

As madeiras utilizadas no processo de fabricação, entre peças em testes e protótipos, foram: Angelim-pedra (*Hymenolobium petraeum* Ducke); Cedri-nho (*Erismia uncinatum* Warm, *Vochysiaceae*); Cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Benth.); Cupiúba (*Goupia glabra* Aubl., *Goupiaceae*); Ipê (*Tabebuia* spp., *Bignoniaceae*); Itaúba (*Mezilaurus itaúba*); Jatobá (*Hymenaea* spp., *Leguminosae*); Macacaúba (*Platymiscium ulei* Harms, *Leguminosae*); Angelim-rajado (*Zygia racemosa* (Ducke)); Ucuúba (*Iryanthera macrophylla*); Maracatiara (*As-tronium lecontei* Ducke); Muirapiranga (*Brosimum paraense* Huber, *Moraceae*); Roxinho (*Peltogyne paniculata* Benth); Pau-rosa (*Aniba rosiodora* Ducke) e Louro-amarelo (*Ocotea cymbarum* Kunth).

Foi desenvolvido por cada artesão um protótipo, um mosaico destinado a revestimento de paredes, medindo 30 por 30 centímetros a unidade, utilizando madeiras de reaproveitamento da

marcenaria e oriundas da coleta de árvores de manejo nas matas do entorno. O objetivo dos produtos é que estes sejam reproduzidos em quantidades necessárias para que, quando instalados como revestimento em toda parede, componham um painel decorativo, de motivos/temas particulares, resultados da 3ª oficina.

6.3 Cardápio de Ideias

Esta etapa visa compilar os projetos desenvolvidos durante a fase de workshop, envolvendo tanto os membros da Comunidade Terra Preta quanto os alunos da disciplina de Design de Produtos em Madeira do curso de graduação em Design da UFAM. A proposta é reunir todas as criações, apresentando uma análise dos pontos fortes e fracos desses itens desenvolvidos.

Projeto 1: Encontro

Utilizada madeira em tons claros, oferece leveza na junção dos elementos. Peças agrupadas geram a ideia de folha de palmeira.

Tipos de madeira: sobras de madeiras.

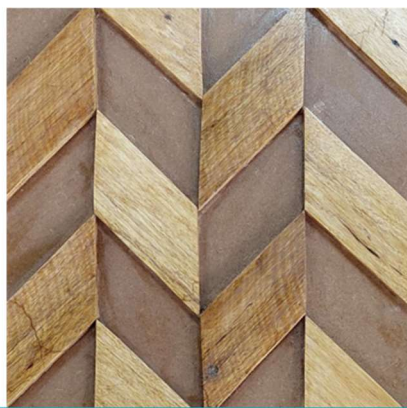


Figura 42. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2022.

Projeto 2: Banzeiro

Utilizada madeira de lenhos claros e escuros, fazendo referência à junção dos rios Negro e Solimões.

Tipos de madeira: sobras de madeiras.

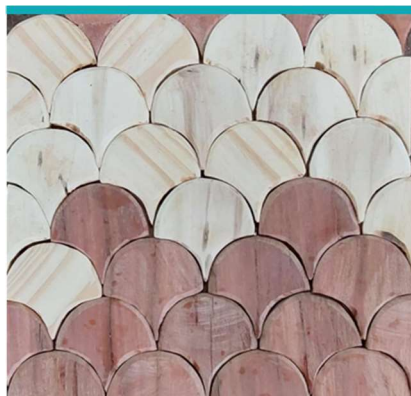


Figura 43. Material desenvolvimento por alunos a disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2022.

Projeto 3: Caminhos

Contraste entre tonalidades enfatizando a beleza da realidade local. As peças remetem à beleza dos rios e o meio de transporte dos ribeirinhos.

Tipos de madeira: sobras de madeiras.



Figura 44. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2022.

Projeto 4: Flores

Este aspecto do mosaico, traz a uniformidade e encaixe das peças com formando um único bloco.

Tipos de madeira: sobras de madeiras.



Figura 45. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2022.

Projeto 5: Trama

Utilizada madeira em tons claros, oferece leveza na junção dos elementos. Peças agrupadas geram a ideia de folha de palmeira.

Tipos de madeira: sobras de madeiras.



Figura 46. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2022.



Projeto 6: Estradas

Utilizada madeira de lenhos claros e escuros, fazendo referência à junção dos rios Negro e Solimões.

Tipos de madeira: sobras de madeiras.

Figura 47. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2022.

Projeto 7: Araras

Contraste entre tonalidades enfatizando a beleza da realidade local. As peças remetem à beleza dos rios e o meio de transporte dos ribeirinhos.

Tipos de madeira: sobras de madeiras.

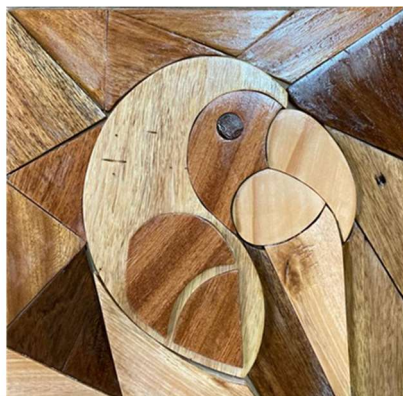
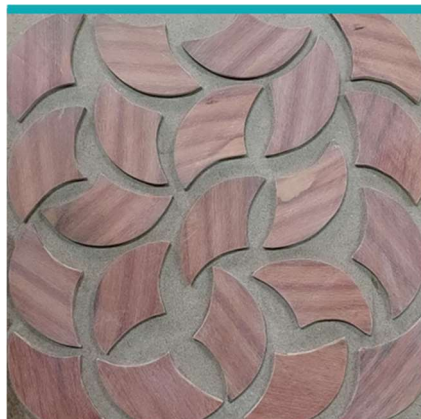


Figura 48. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2022.



Projeto 8: Ondulações

Este aspecto do mosaico, traz a uniformidade e encaixe das peças com formando um único bloco.

Tipos de madeira: sobras de madeiras.

Figura 49. Material desenvolvido por alunos da disciplina Design de Produtos em Madeira, Turma 2021/2.
Fonte. A autora. UFAM – 2022.

6.4 Validação

Os artefatos desenvolvidos possuem traços e a identidade individual de cada participante do projeto, seja os comunitários, seja os acadêmicos. Trazendo como bagagem suas experiências e a cultura local. As premissas dos artefatos são:

1. Manter o estilo de mosaico, propiciando variabilidade de repetição e encaixes entre os detalhes da peça individual.
2. Peças que possibilite união entre as peças dando continuidade, gerando o bloco master dando forma ao esquema do painel.
3. Enaltecer os conceitos amazônicos nas peças desenvolvidas.

CAPÍTULO 7

Entregar

7.1 Resultados

A partir do workshop sobre técnicas de representação, treinamentos sobre utilização dos maquinários existentes na comunidade e as oficinas de criatividade na Comunidade Terra Preta e com os alunos de Design da UFAM, obtivemos os resultados aqui apresentados:



Figura 50. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.

Exercícios de Criação Livre, peças de 30 x 30cm. Atividade se desenvolveu se maiores orientações, deixando livre o desenvolvimento criativo:



Figura 51. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.



Figura 52. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.

Exercícios com ênfase na junção das pequenas peças para formar modularidade em um possível painel macro, peças de 30 x 30cm:



Figura 53. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta. - Módulos em quadrados.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.



Figura 54. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta. – Foto¹: Módulos triangulares e meia circunferência. Foto²: Módulos circulares.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.



Figura 55. Material desenvolvido por comunitários da Terra Preta. - Módulos Irregulares.
Fonte. A autora. Comunidade Terra Preta – 2022.

Com as atividades executadas também na disciplina de Design em Produtos de Madeira ministradas pelo Prof. Dr. Helder Amorim, chegamos aos achados abaixo. Culminando na exposição das peças dos alunos participantes da oficina na 16ª Semana de Design em 2022, com o tema: “Mosaico em Madeira para revestimento de parede com inspiração Amazônica.”



Figura 56. Exposição 16ª Semana de Design da UFAM.
Fonte. A autora. Faculdade de Tecnologia, UFAM – 2022.



Figura 57. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2. – Foto¹: Módulos em triangulares, polígonos irregulares circulares. Foto²: Módulos em orgânicos, polígonos irregulares
Fonte. A autora. Faculdade de Tecnologia, UFAM – 2022.



Figura 58. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2. – Foto¹: Módulos em retângulos e quadrados, polígonos irregulares circulares. Foto²: Módulos em paralelogramo.
Fonte. A autora. Faculdade de Tecnologia, UFAM – 2022.



Figura 59. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2. – Foto¹: Módulos em polígono irregular. Foto²: Módulos em triângulos.
Fonte. A autora. Faculdade de Tecnologia, UFAM – 2022.



Figura 60. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2. – Foto¹: Módulos em polígono irregular. Foto²: Módulos orgânicos.
Fonte. A autora. Faculdade de Tecnologia, UFAM – 2022.

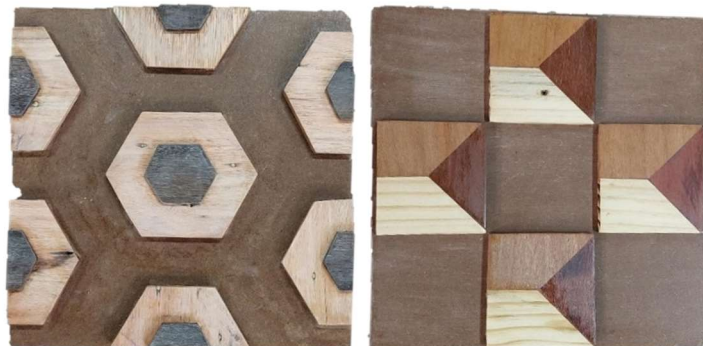


Figura 61. Material desenvolvido por alunos da disciplina de Design em Produtos de Madeira, turma 2021/2. – Foto¹ e Foto²: Módulos em polígono regular.
Fonte. A autora. Faculdade de Tecnologia, UFAM – 2022.

Criação de uma cartilha, resultado da participação dos membros do grupo de pesquisa: “Guia Prático Para Confecção de Artefatos de Madeira em Unidades de Conversação de Uso Sustentável”, lançado em 2023. (APÊNDICE B)

Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/40477>

Publicação de artigo na revista Políticas Públicas & Cidades: “Reaproveitamento de Resíduos de Madeiras Amazônicas por Meio do Design Sustentável Ampliando Horizontes de Comunidade Ribeirinha”.

Disponível em: <https://journalppc.com/RPPC/issue/view/47>

DOI: <https://doi.org/10.23900/2359-1552v13n2-150-2024>

CAPÍTULO 8

Conclusões

O objetivo deste estudo é contribuir para o desenvolvimento sustentável na Comunidade Terra Preta através do beneficiamento da madeira. Para alcançar este objetivo, a primeira tomada de decisão foi a realização de revisão bibliográfica sobre os principais temas relacionados ao objeto de estudo: Sociedade e Unidades de Reserva, Metodologias do Design, Ecodesign e Design Vernacular; Sustentabilidade, Madeira e Design de Superfície. Com base nesses temas centrais, foi possível relacioná-las a fim de estruturar o objetivo central da pesquisa voltado à necessidade comunitária. Direcionando quais são os objetivos específicos da pesquisa. Dessa maneira, pretende-se:

1. auxiliar os comunitários da Comunidade Terra Preta, a gerir de seus empreendimentos;
2. através da troca de informações e experiências sobre produtos e processos, para assim;
3. alavancar os produtos e ter maiores oportunidades para comercialização dos bens produzidos.

De posse desse entendimento e embasamento teórico, iniciou o processo dos métodos projetuais, a estruturação tem base no Duplo Diamante do Design Thinking, sendo abordado nessa primeira fase da dissertação as etapas de diagnóstico e definição do problema, que correspondem ao Descobrir e Definir, e posteriormente serão executadas as etapas Desenvolver e Entregar.

Na Fase 1 – Descobrir, foram aplicadas ferramentas do design: Pesquisa Desk, Visita Guiada e Entrevista. A Pesquisa Desk correspondeu em elaborar quadros a partir do levantamento e análise dos referenciais teóricos estudados no Referencial Teórico (capítulo 2).

Nesta etapa foi separado por tópicos para auxiliar no entendimento da pesquisa. O entendimento da sociedade ribeirinha, social e econômica, suas fontes principais de renda, como o extrativismo, artesanato e ecoturismo. Também foi possível delimitar a relação ribeirinha com o manejo florestal nas RDS, compreendendo que é salutar unir a cultura aos princípios de manejo, agregando valores e padrão ao possível artefato, apreciando também o conhecimento e dados técnicos da madeira.

Com a visita guiada realizada com a equipe anterior e a equipe atual – iniciado em 2020 – trouxe melhor entendimento à equipe da realidade local, possíveis trocas de ideias, transmissão de conhecimento e recebimento de conhecimento da cultura ribeirinha. Através dela, pode-se catalogar dados e registros fotográficos da habitação local, as atividades econômicas, coletar dados informais sobre suas dores e necessidades.

Partindo dessa visita, foi elaborado o questionário, para compreender as nuances da comunidade, a fim de ter informações que pudessem nortear as fases seguintes. Com base na pesquisa, viu-se que dos 93,75% recebem algum tipo de benefício do governo, como Bolsa Família e Auxílio Defeso. Contudo, todos possuem algum tipo de renda auxiliar para compor o orçamento. E dentro deste quesito, está o trabalho com madeira e o trabalho artesanal com itens não madeireiros. Onde os achados foi a ausência de capacitação sobre: empreendedorismo (87,5%), manejo (93,75%), marcenaria (93,75%) e artesanato (75%).

Por fim, encontrou-se dois achados que atesta a proposta desta dissertação: a primeira é que os ribeirinhos demonstram interesse na utilização de madeira para construção de produtos comercializáveis; e o interesse em adquirir capacitações em marcenaria, manejo e empreendedorismo.

Na Fase 2 – Definir, a partir dos dados da fase anterior, foi desenvolvido as personas, a análise sincrônica do objeto de estudo e as diretrizes para a sustentabilidade do artefato. Foram desenvolvidas 4 personas, duas vozes representando o marceneiro e o empreendedor; e duas outras vozes representando possíveis compradores. Analisar dados gerais, dores e necessidades para traçar possíveis soluções para o artefato.

Ainda nesta fase, temos os achados de similares do objeto de estudo, verificando a ausência deste nicho de atividade local, em especial com foco na sustentabilidade. Dos achados pode-se entender que não há tanta disponibilidade de painéis modulares e a maior parte dos achados, trabalha com linhas retas e o principal adorno é a textura da madeira.

Por fim, e não menos importante, verificou-se quais podem ser as diretrizes aplicáveis ao grupo de pesquisa, levando em consideração, as limitações estruturais da marcenaria local, transporte e localização.

Na Fase 3 – Desenvolver, nesta fase, iniciou a parte prática com os comunitários. Sendo observado o interesse a participar ativamente dos objetivos sugeridos com base nas informações coletadas nas etapas anteriores, como as observações, entrevistas e questionários.

Toda fase foi muito satisfatória em especial pela entrega dos comunitários por estarem abertos ao novo, pois o primeiro workshop foi composto de assuntos que não era de conhecimento de quase a totalidade dos participantes. E mesmo com as adversidades que a distância e de comunicação para organizar as visitas, quando foi solicitado a participação, houve bom atendimento por parte dos comunitários.

Dos artefatos entregues no workshop de criatividade tivemos ótima adesão ao tema proposto, e é gratificante observar a evolução das primeiras entregas para as últimas entregas. Onde nas primeiras entregas foi deixado aberto o desenvolvimento dos artefatos, solicitando apenas que utilizassem de peças pequenas de madeira e usassem de sua criatividade.

Passando esta primeira etapa, com a indicação de qual seria o objetivo e apresentando projetos similares, os comunitários tiveram a compreensão de como poderiam executar a segunda etapa da oficina. Devido aos prazos e o período de pandemia, necessitou-se em finalizar o desenvolvimento das peças em parceria com os alunos do curso de Design de Produtos em Madeira. Assim obteve-se os artefatos apresentados para finalizar esta fase.

Fechando o Duplo Diamante tem a última fase – Entrega, nela foi apresentado todos os artefatos desenvolvidos na fase anterior, incluindo outros achados deste estudo de caso, como a elaboração da “Guia Prático Para Confecção de Artefatos de Madeira em Unidades de Conversação de Uso Sustentável” que teve participação dos membros do projeto FAPEAM, cabendo à autora, a parte sobre Desenho Técnico que foi baseado na apostila desenvolvida para os comunitários da Terra Preta. Também foi elaborado o artigo científico aprovado da revista digital Políticas Públicas & Cidades, apresentando os resultados de contidos nesta dissertação.

Este Estudo de Caso apresentou uma pequena parte do potencial que os comunitários podem atingir fomentando a economia local. Pois, até o exposto, foi apresentado a parte da criação, e tem potencial para desenvolver um projeto em parceria com entidades públicas e/ou privadas para que as ideias locais possam ser desenvolvidas, agregando o valor ancestral que a comunidade possui, com ênfase ao tema amazônico, unido à qualidade das nossas madeiras regionais.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. H. Z. et al. Misguided policy may jeopardize a diverse south brazilian environmental protection area. **Biota Neotropica**, v. 19, n. 1, p. 1–7, 2019.

AMBROSE, G.; HARRIS, P. **Noções básicas de design 08: Design Thinking**. [sl] AVA Publishing, 2009.

AZEVEDO, T. G. et al. Desenvolvimento de brinquedos infantis para espaços públicos com foco no imaginário local para o município de Paragominas-PA. **Projetica**, v. 8, n. 2, p. 67, 2017.

BARBARITANO, M.; SAVELLI, E. How consumer environmental responsibility affects the purchasing intention of design furniture products. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 11, 2021.

BARROS, F. B. et al. Ethnoecology of miriti (*Mauritia flexuosa*, L.f.) fruit extraction in the Brazilian Amazon: knowledge and practices of riverine peoples contribute to the biodiversity conservation. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 17, n. 1, p. 1–15, 2021.

BARROS-FREIRE, J. M. DE; NEIMAN, Z. Definição do modelo jurídico de gestão da Pousada Uacari, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá (Tefé, AM): busca da minimização de conflitos entre os atores sociais participantes. **Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents**, v. 10, n. jan/abr, p. 205–236, 2020.

CARDOSO, F. H.; MÜLLER, G. I. Apanhado histórico do povoamento e seus aspectos econômicos e políticos. In: **Amazônia: expansão do capitalismo**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008a. p. 10–28.

CARDOSO, F. H.; MÜLLER, G. IV. Evolução do setor rural e análise mais detalhada do presente IV – Evolução do setor rural e análise mais detalhada do presente. In: **Amazônia: expansão do capitalismo**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008b. p. 55–76.

CAVALCANTI, A. V.; ARRUDA, A. O.; NONATO, C. B. DESIGN E SUSTENTABILIDADE. In: **Design & Complexidade**. 1. ed. São Paulo: Blucher Open Access, 2017. p. 43–60.

CHAUDHARY, A.; CARRASCO, L. R.; KASTNER, T. Linking national wood consumption with global biodiversity and ecosystem service losses. **Science of the Total Environment**, v. 586, p. 985–994, 2017.

Decreto nº 4.519, Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII

da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 18 de julho de 2000.

Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, 7 de fevereiro de 2007.

DIAS, T. C. A. DE C.; CUNHA, A. C. DA; SILVA, J. M. C. DA. Return on investment of the ecological infrastructure in a new forest frontier in Brazilian Amazonia. **Biological Conservation**, v. 194, p. 184–193, 2016.

Fonte: Amazonas Atual. Disponível em:
<<https://amazonasatual.com.br/consumo-de-madeira-cresce-dentro-da-propria-amazonia-mostra-pesquisa/>>. Acesso em: 9 jun. 2021.

Fonte: Archiexpo. Disponível em:
<<https://www.archiexpo.com/prod/teakwall/product-148687-2264461.html>>. Acesso em: 11 nov. 2022.

Fonte: Architizer. Disponível em:
<<https://architizer.com/projects/voussoir-cloud/>>. Acesso em: 25 fev. 2023.

Fonte: Brasil Escola. Disponível em:
<<https://brasilecola.uol.com.br/historiab/tratado-madri.htm>>. Acesso em: 4 mar. 2023.

Fonte: Casa & Jardim. Disponível em:
<<https://importecasaejardim.com.br/fundo-da-parede-sala-de-estar-madeira-macica-mosaico-varanda-log-decoracao-quarto>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Fonte: Ecolog. Disponível em:
<<https://ecologflorestal.com.br/angelim-vermelho/>>. Acesso em: 16 ago. 2022.

Fonte: Educa Mais Brasil. Disponível em:
<<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/historia/ciclo-da-borracha>>. Acesso em: 4 mar. 2023.

Fonte: Freepik. Disponível em:
<<https://br.freepik.com/vetores-premium/bauhaus-padrao-geometrico-de-fundo-vector-circulo-abstrato>>

triangulo-e-arte-de-linhas-quadradas-amarelo-azul-vermelho-e-verde-cor-na-moda-fundos-padrao-bauhaus_29881351.htm>. Acesso em: 15 nov. 2022a.

Fonte: Freepik. Disponível em:

<https://br.freepik.com/vetores-premium/padrao-boemio-colorido-e-etnico-tribal-com-elementos-geometricos-pano-de-lama-africana-design-tribal_1552705.htm>. Acesso em: 15 nov. 2022b.

Fonte: Governo do Estado do Amazonas. Disponível em: <<http://meioambiente.am.gov.br/apa/>>. Acesso em: 4 abr. 2022.

Fonte: Governo do Estado do Amazonas. Disponível em: <<https://www.sema.am.gov.br/governo-do-estado-vai-elaborar-novo-plano-de-reestruturacao-e-dinamizacao-de-unidades-de-conservacao/>>. Acesso em: 4 mai. 2022.

Fonte: História CSD. Disponível em: <<https://historiacsd.blogspot.com/2013/05/a-sociedade-da-borracha-na-amazonia.html>>. Acesso em: 4 mar. 2023.

Fonte: Importe Casa e Jardim. Disponível em: <<https://importecasaejardim.com.br/fundo-da-parede-sala-de-estar-madeira-macica-mosaico-varanda-log-decoracao-quarto>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Fonte: Instagram. Disponível em: <<https://www.instagram.com/p/CcHCcg3rBdN/>>. Acesso em: 15 fev. 2022.

Fonte: JC Decor. Disponível em: <<https://www.jcdecor.com.br/>>. Acesso em: 11 set. 2022.

Fonte: JC Decor. Disponível em: <<https://www.jcdecor.com.br/painel-ripado-cumaru>>. Acesso em: 22 set. 2022.

Fonte: Macal Madeiras. Disponível em: <<https://www.macalmadeiras.com.br/>>. Acesso em: 18 set. 2022.

Fonte: Madeira Madeira. Disponível em: <<https://www.madeiramadeira.com.br/pastilha-de->

madeira-glass-mosaic-30cmx30cm-placas-363122.html?index=prod-poc-madeira>. Acesso em: 28 set. 2022.

Fonte: Planejativo. Disponível em:

<<https://app.planejativo.com/ver-aula/114/material-de-apoio/resumo/historia-do-brasil/pecuaria-e-drogas-do-sertao>>. Acesso em: 3 mar. 2023.

Fonte: Radar Amazônico. Disponível em: <<https://radaramazonico.com.br/mostra-do-fotografo-alemao-george-huebner-estara-no-shopping-samauma>>. Acesso em: 4 mar. 2023.

Fonte: TensTicker. Disponível em: <<https://www.tenstickers-brasil.com/tapete-vinilico/painel-de-madeira-textura-3d-com-efeito-de-madeira-piso-de-vinil-R4346>>. Acesso em: 28 set. 2022.

Fonte: Tramontina. Disponível em: <<https://www.tramontinastore.com/>>. Acesso em: 21 nov. 2022d.

Fonte: TW Brazil. Disponível em: <<https://www.twbrazil.com.br/portfolio/artefatos-de-pinus-tratado>>. Acesso em: 28 set. 2022.

Fonte: Unidade de Conservação. Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/5036>>. Acesso em: 25 abr. 2022.

Fonte: Vero. Disponível em: <<https://www.vero.com.br/mobiliario-high-end-confira-alguns-destaques-da-florense-alphaville>>. Acesso em: 29 fev. 2023c.

Fonte: Wonderwall Studios. Disponível em: <<https://wonderwallstudios.com/product/blades/>>. Acesso em: 28 nov. 2022.

Fonte: Wonderwall Studios. Disponível em: <<https://wonderwallstudios.com/product/days/>>. Acesso em: 22 nov. 2022b.

Fonte: Wonderwall Studios. Disponível em: <<https://wonderwallstudios.com/product/jungle/>>. Acesso em: 22 nov. 2022a.

Fonte: Wonderwall Studios. Disponível em:

<<https://wonderwallstudios.com/product/velvet/>>.

Acesso em: 22 nov. 2022.

GONZAGA, A. L. **Madeira: Uso e Conservação**. Brasília, DF: IPHAN/MONUMENTA, 2006.

GUELERE FILHO, A. et al. Ecodesign : Métodos e Ferramentas. **XXVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção**, 2008.

HARTINI, L. et al. Interior design of national library with environmentally sustainability materials. **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**, v. 1007, n. 1, 2020.

HERMANS-NEUMANN, K. et al. Why do forest products become less available? A pan-tropical comparison of drivers of forest-resource degradation. **Environmental Research Letters**, v. 11, n. 12, 2016.

JACOMETTI, M. et al. Análise de efetividade das políticas públicas de arranjo produtivo local para o desenvolvimento local a partir da teoria institucional. **Revista de Administracao Publica**, v. 50, n. 3, p. 425–454, 2016.

JAFARIAN, H. et al. Effects of interior wood finishes on the lighting ambience and materiality of architectural spaces. **Indoor and Built Environment**, v. 27(6), n. 6, p. 786–804, 2018.

KRÖGER, M. The new ‘sustainable communitarian’ logging schemes and their critique inside multiple-use conservation areas in the Brazilian Amazon: preliminary notes. **Globalizations**, v. 15, n. 5, p. 581–592, 2018.

KRUCKEN, L. **Design e território**. 1a edição ed. São Paulo: Studio Nobel, 2009.

LANGER, E. **Aspectos do Ecodesign e do Ciclo de Vida do Produto para o Consumo Consciente**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

LEAL, R. A sustentável leveza do fazer: do design e do ambiente no início do século XXI. **Inovação e Design: USEdesign**. Disponível em: <

https://codecamp.com.br/artigos_cientificos/a_sustenta_vel_leveza_do_fazer_do_design_e_do_ambiente_no_inicio_do_seculo_%20xxi.pdf> Acesso: 23/05/2022.

LEHFELD, L. DE S.; CARVALHO, N. C. B. DE; BALBIM, L. I. N. **Código Florestal: Comentado e Anotado (artigo por artigo)**. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2013.

Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 25 de maio de 2012.

LEITE, M. R. M. **Caracterização das Costaneiras da Madeira de Eucalipto para Uso na Indústria Moveleira**. Belo Horizonte: UFOP - CETEC - UEMG, 2005.

LIMA, L. DE S. et al. Illegal logging as a disincentive to the establishment of a sustainable forest sector in the Amazon. **PLoS ONE**, v. 13, n. 12, p. e0207855, 2018.

LOPES, M. DE C. **Espectroscopia no Infravermelho Próximo Aplicada na Avaliação de Painéis de Madeira Colados Lateralmente**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008.

MACHADO, M. DE M. et al. Land use of the environmental protected area of the coastal environment of Serra do Tabuleiro State Park-Palhoça/SC, Brazil: zoning and environmental restrictions. **Environment, Development and Sustainability**, v. 21, n. 3, p. 1225–1250, 2019.

MANUEL, A. et al. Consumers’ perceptions and preference profiles for wood surfaces tested with pairwise comparison in Germany. **Annals of Forest Science**, v. 72, n. 6, p. 741–751, 2015.

MARCO LENTINI, L. S. E. R. V. (ED.). **Como o mercado dos produtos madeireiros da Amazônia evoluiu nas últimas duas décadas (1998-2018)?** [s.l.] Imaflora, 2020. v. 02

- MEDEIROS, H. M. N. et al. Alternative tourism and environmental impacts: Perception of residents of an extractive reserve in the Brazilian Amazonia. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 4, p. 1–31, 2021.
- MEGGERS, B. J. **Amazônia: a ilusão de um paraíso**. 2o Ed. Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/Edusp, 1987.
- MENEZES, M. DOS S.; PASCHOARELLI, L. C., orgs. **Design e planejamento: aspectos tecnológicos**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.
- MORESCHI, J. C. **Propriedades da Madeira** 4a Edição ed. Curitiba: FUPEF. [s.l.: s.n.].
- MOURA, E. A. F.; CASTRO, E. M. R. DE. Mudanças sociais e gestão ecológica em questão: a Experiência De Mamirauá. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 2, p. 23–50, 2012.
- NAMICHEV, P.; PETROVSKI, M. Wood as a primary selection of material for furniture production. Journal of Process Management. **New Technologies**, v. 7, n. 4, p. 6–12, 2019.
- NEVES, E. G. **Arqueologia da Amazônia**. 1 Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.
- NIESENBAUM, R. A. The integration of conservation, biodiversity, and sustainability. **Sustainability**, v. 11, n. 17, p. 4676, 2019.
- NORDSTRÖM, E. M. et al. Forest decision support systems for the analysis of ecosystem services provisioning at the landscape scale under global climate and market change scenarios. **European Journal of Forest Research**, v. 138, n. 4, p. 561–581, 2019.
- OLIVEIRA, E. A. G. DE. **Ecoinovação e Design Sistêmico**. 2013. 441f. Tese (Doutorado em Design) - Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2013.
- ORTEGA, M. S.; CEBALLOS, P. B. **Design thinking: Lidera el presente. Crea el futuro**. 1a edição ed. [s.l.] ESIC Editorial, 2015.
- PAZMINO, A.V., **Como se cria: 40 métodos para o Design de Produto**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2015.
- PEREIRA, H. A. A. **O design de mobiliário para valorização dos resíduos de madeiras amazônicas**. 2017. 152f. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal) - Programa BIONORTE, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. DE. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RABIDIN, Z. A.; SENG, G. K.; WAHAB, M. J. A. Characteristics of timbers dried using kiln drying and radio frequency-vacuum drying systems. **MATEC web of conferences**, v. 108, p. 10001, 2017.
- ROBLEK, V. et al. Evolution of sustainable tourism concepts. **Sustainability**, v. 13, n. 22, p. 12829, 2021.
- RODRIGUES, A. L. C. A complexidade da cultura amazônica e seu reflexo para a organização e representação da informação. **AtoZ novas práticas em informação e conhecimento**, v. 1, n. 2, p. 10, 2012.
- ROSA, S. M. DE L. **Design de Superfície como Ferramenta para a Valorização Institucional : Um estudo de caso da Fundação Casa Grande**. 2017. 134f. Dissertação (Graduação em Design) - Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2017.
- SAMPAIO, P. DE T. B. et al. Biomassa da rebrota de copas de pau-rosa (Aniba rosaeodora Ducke) em plantios sob sombra parcial em floresta primária. **Acta Amazonica**, v. 35, n. 4, p. 491–494, 2005.
- SANG, R. et al. Digital 3D wood texture: UV-curable inkjet printing on board surface. **Coatings**, v. 10, n. 12, p. 1144, 2020.
- SCHERER, F. D. V. et al. Desenvolvimento de uma linha de mobiliário por meio de uma metodologia de design centrada no usuário. **Design e Tecnologia**, v. 7, n. 14, p. 135, 2017.

SILVA, D. W. et al. Extrativismo e desenvolvimento no contexto da Amazônia brasileira. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, p. 557–577, 2016.

SILVA, W. D. S. DA et al. Propriedades físico-mecânicas de madeiras amazônicas estimadas por redes neurais artificiais, a partir da densidade básica. In: **Madeiras Nativas e Plantadas do Brasil: qualidade, pesquisas e atualidades**. [s.l.] Editora Científica Digital, 2021. p. 62–80.

SIMÕES, J. F.; BISPO, R. **Design Inclusivo: Acessibilidade e Usabilidade em Produtos, Serviços e Ambientes**. Lisboa: Centro Português de Design, , 2006.

SIQUEIRA-GAY, J. et al. Pathways to positive scenarios for the Amazon forest in Pará state, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 20, p. 1–18, 2020.

SKOG, K. E. et al. Desirable properties of wood for sustainable development in the twenty-first century, **Annals of forest science**, v. 72, n. 6, p. 671–678, 2015.

SOARES, T. D. J.; HIGUCHI, N. A convenção do clima e a legislação brasileira pertinente, com ênfase para a legislação ambiental no Amazonas. **Acta Amazonica**, v. 36, n. 4, p. 573–580, 2006.

SORIANO, J.; DA VEIGA, N. S.; MARTINS, I. Z. Wood density estimation using the sclerometric method. **European Journal of Wood and Wood Products**, v. 73, n. 6, p. 753–758, 2015.

VALESE, A. **Design Vernacular Urbano: A produção de artefatos populares em São Paulo como estratégia de comunicação e inserção social**. 2007. 113f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) - Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2007.

VIANNA, M. et al. **Design Thinking: inovação em negócios**. 1a ed. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

VIEIRA, R. S. **Pequenos objetos de madeira de eucalipto: possibilidade de aproveitamento de resíduo**. 2006. 103f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia da Madeira) - Departamento de Engenharia Florestal. Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2006.

WATCHMAN, M.; POTVIN, A.; DEMERS, C. M. H. A post-occupancy evaluation of the influence of wood on environmental comfort. **BioResources**, v. 12, n. 4, p. 8704–8724, 2017.

WEIDENHILLER, A. et al. Potential of microwave scanning for determining density and tension strength of four European hardwood species. **European Journal of Wood and Wood Products**, v. 77, n. 2, p. 235–247, 2019.

WORBES, M.; SCHÖNGART, J. Measures for sustainable forest management in the tropics – A tree-ring based case study on tree growth and forest dynamics in a Central Amazonian lowland moist forest. **PLoS ONE**, v. 14, n. 8, 2019.

APÊNDICE A



AUTORIZAÇÃO Nº005/2020 - DEMUC/SEMA

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Amazonas (SEMA) por meio do Departamento de Mudanças Climáticas e Gestão de Unidades de Conservação (DEMUC), no âmbito de sua competência e considerando:

A Lei nº 53, de 05 de Junho de 2007, que institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas (SEUC/AM);

O Artigo 43 que trata do Capítulo VI da Lei do SEUC/AM, que trata das pesquisas científicas em unidade de conservação.

AUTORIZA entrada e execução de pesquisa em Unidade de Conservação de Uso Sustentável, a saber:

1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO CONTEMPLADAS:

Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro

2. AÇÃO/ATIVIDADE:

"Otimização do uso da madeira através do design interativo"

3. PESQUISADORES AUTORIZADOS:

N	Nome	Cargo	Instituição	Documento
01	Gil Vieira	Pesquisador	INPA	035847878-23
02	Paulo de Tarso Barbosa Sampaio	Pesquisador	INPA	075964132-34
03	Raquel da Silva Medeiros	Pesquisador	INPA	626159802-97
04	Helder Alexandre Amorim Pereira	Professor	UFAM	497369224-72
05	Claudete Barbosa Ruschival	Professor	UFAM	200845102-00

4. PERÍODO DE REALIZAÇÃO

Fevereiro de 2020 a Fevereiro de 2021

5. CONSIDERAÇÕES

- Uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) é uma área que abriga populações tradicionais, que vivem basicamente em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais. São objetivos básicos dessa área, preservar a natureza



e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para: a reprodução, melhoria dos modos, da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, assim como, conservar e aperfeiçoar as técnicas de manejo do ambiente desenvolvidas por estas populações (Art. 2 da Lei nº. 53, de 5 de junho de 2007).

- As ações realizadas nas UC estaduais do Amazonas se darão respeitando-se as normas e restrições estabelecidas no Plano de Gestão da UC (quando houver), e as normas estabelecidas pelo órgão gestor;
- A atividade insere-se na linha temática “**Valoração de Produtos**”, que além da grande importância, pode contribuir nas estratégias de implementação de unidades de conservação na Amazônia, contribuindo sobre maneira com o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC);
- Os objetivos desta pesquisa são de relevante interesse para a conservação, pois visa “Desenvolver o potencial de utilização e beneficiamento de madeiras oriundas de resíduos florestais visando agregação valor”;
- A equipe técnica participante da atividade envolve profissionais aptos à execução da mesma;
- Os métodos a serem executados na atividade são apropriados aos objetivos propostos.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

- A SEMA solicita a apresentação dos objetivos da pesquisa aos moradores (líderes comunitários) e atores envolvidos da UC antes do início das atividades do projeto;
- O cronograma das visitas de campo deverá ser ajustado em conformidade e disponibilidade do gerente da UC para planejamento e esclarecimentos gerais sobre as UC, como informações sobre infraestrutura, ou acesso as áreas preteridas para execução das atividades;

RDS DO RIO NEGRO

Gerente: Miquéias Santos

E-mail: miqueias.agrarias@hotmail.com

- Recomenda-se a contratação de moradores locais para auxiliarem nas tarefas de campo.

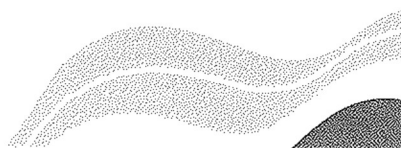




RECOMENDAÇÕES GERAIS (NORMAS)

- O Comitê de Ética da UEA, assim como o Conselho de Gestão do Patrimônio Genético e Acesso ao Conhecimento Tradicional Associado (CGEN), quando for o caso, deverá ser consultado a fim de se ter as devidas autorizações e/ou licenças que se façam necessárias;
- A SEMA autoriza o acesso às unidades de conservação estaduais, a coleta de material biológico de qualquer natureza deve haver o respaldo por autorização via SISBIO e termo de anuência do DEMUC;
- A SEMA mantém cooperação com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) para depósito de material biológico originário das Unidades de Conservação (UC) estaduais. Assim, o material biológico coletado deverá ser depositado em instituições sediadas no Estado do Amazonas, realizando o contato prévio com a curadoria da coleção – Dra. Lúcia Rapp, lucia.rapp@gmail.com 3643-3226/ 3643-3341, a qual indicará os contatos das demais coleções para todos os grupos que serão coletados;
- Qualquer alteração no cronograma deverá ser comunicada à gerente da UC e a Assessoria de Pesquisas e Monitoramento Ambiental – autorizacao.sema.am@gmail.com (3642-4607);
- Sendo assim, recomenda-se à pesquisa e a emissão de autorização podendo ser renovada, se necessário, mediante apresentação de relatório e justificativa.
- **Em todas as divulgações, devem ser citadas o Departamento de Mudanças Climáticas e Gestão de Unidades de Conservação (DEMUC/SEMA) e a Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, e de acordo com o art. 50 do Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC (Lei Complementar nº 53/2007):**
Art. 50. A comercialização de produtos florestais, subprodutos, recursos ambientais e o aproveitamento econômico de serviços ambientais e outros serviços obtidos ou desenvolvidos a partir de recursos naturais biológicos, cênicos, culturais ou da imagem de Unidade de Conservação, exceto APA, RPPN e RPDS, dependerá de prévia autorização do Órgão Gestor e sujeitará o contratado ou o comprador a pagamento, conforme disposto em regulamentação específica.
- A logomarca da SEMA e Governo do Amazonas devem ser solicitados para a assessoria de comunicação – ASSCOM (imprensasema.am@gmail.com), e de acordo com o parágrafo 1º do Art. 51 do SEUC:

§1º A utilização do nome da unidade de Conservação, da logomarca da Unidade de Conservação, do Órgão Gestor e do Governo do Amazonas, em produtos comerciais, sujeitará o usuário a pagamento, conforme contrato específico.



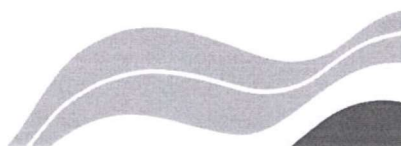


- Após o término da pesquisa deverá ser encaminhado o relatório geral nos moldes do DEMUC no prazo de até 45 dias, e os demais resultados solicitados, no prazo de até 120 dias. Esta ação condicionará na emissão de novas autorizações ou sua renovação no nome de qualquer um dos participantes do projeto, seja como responsável ou não pelo mesmo.
- Os resultados direcionados ao DEMUC estão abaixo e serão exigidos:

1	Imagens (fotos) do desenvolvimento da pesquisa;
2	Informações coletadas;
3	Pontos georreferenciados;
4	Relatório Geral, artigos, publicações;
5	Relatório modelo DEMUC

Departamento de Mudanças Climáticas e Gestão de Unidades de Conservação do Amazonas, em Manaus/AM, 11 de fevereiro de 2020.

Rogério Sampaio Bessa
*Chefe do Departamento de Mudanças Climáticas e
Gestão de Unidades de Conservação - DEMUC/SEMA*

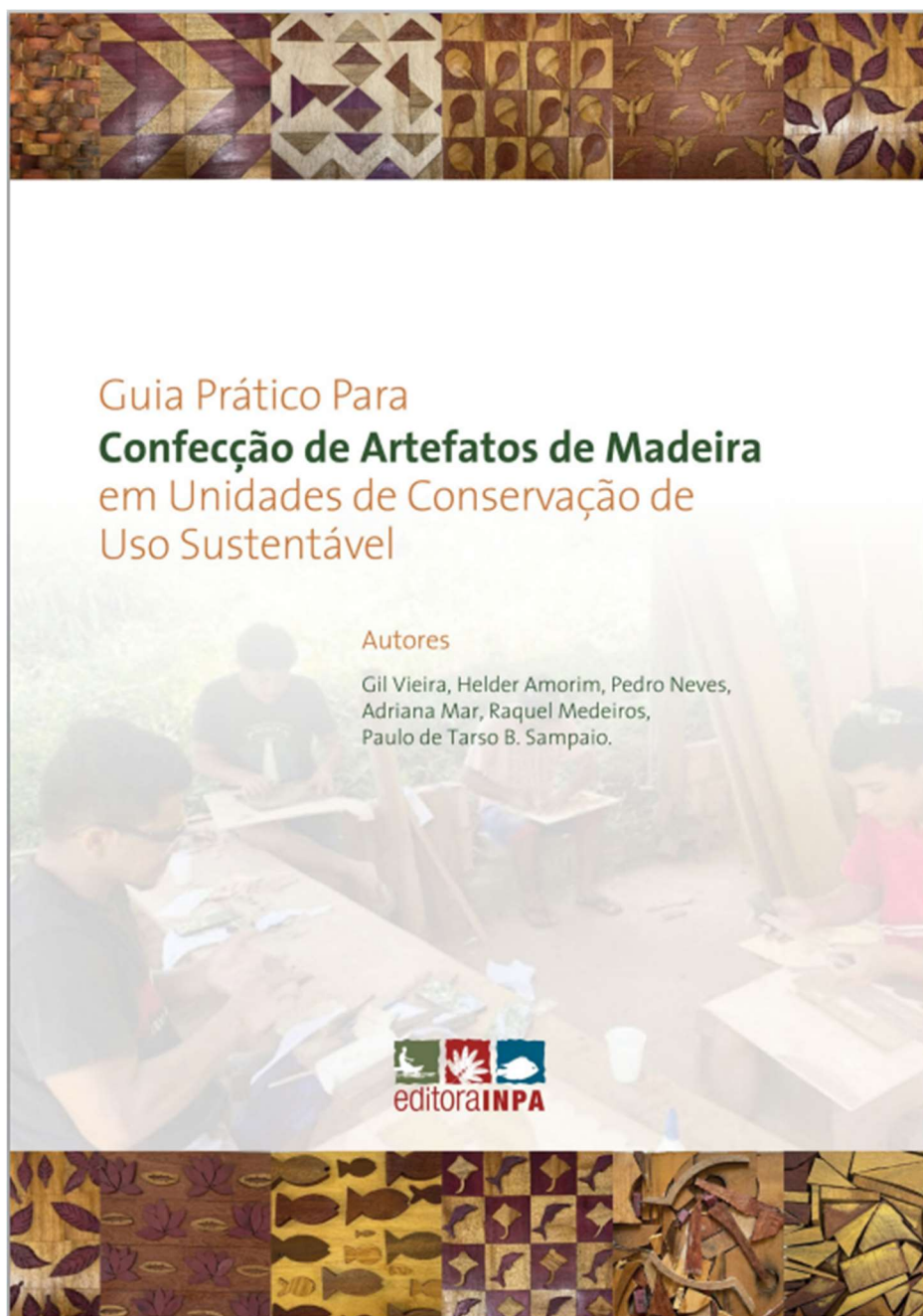


APÊNDICE B

Questionário a ser entregue aos Comunitários da RDS do Rio Negro

1. Nome:
2. Idade:
3. Estado civil (☐) casado (a); (☐) solteiro (a); (☐) separado (a); (☐) relação estável
4. Numero de filhos: ---
5. Você nasceu aqui na comunidade (☐); seus pais são daqui também? (☐)
6. Principal atividade econômica:
7. Fonte de renda complementar:
8. Está envolvido com o plano de manejo florestal sustentável? Sim (☐); Não (☐); já tive (☐)
9. Se abandonou; qual foi o motivo (☐)
10. Tem interesse em voltar se as atividades madeireira se as atividades envolvendo marcenaria forem incentivadas? (☐)
11. Você trabalha com madeira? Se sim, para que uso? Casa, canoa, artesanato, utensílios
12. Você comercializa ou já comercializou artefatos de madeira
13. Você já recebeu alguma capacitação quanto ao manejo florestal comunitário
14. Você já recebeu alguma capacitação para artesanato? (☐) Sim; (☐) não
15. Você já recebeu alguma capacitação para marcenaria? (☐) Sim; (☐) não. Se sim, por quanto tempo? (☐) dias
16. Se novas capacitações (cursos) forem oferecidos com técnicas de marcenaria, você teria interesse em participar?

APÊNDICE C



APÊNDICE D



DECLARAÇÃO

Revista Políticas Públicas & Cidades, ISSN 2359-1552, declara para os devidos fins, que o artigo intitulado REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE MADEIRAS AMAZÔNICAS POR MEIO DO DESIGN SUSTENTÁVEL AMPLIANDO HORIZONTES DE COMUNIDADE RIBEIRINHA de autoria de Adriana Mar Lopes, Helder Alexandre Amorim Pereira, Thiago Marcelo Silvano de Menezes, foi publicado no v.13, n.2, de 2024.

A revista é on-line, e os artigos podem ser encontrados ao acessar o link:

<https://journalppc.com/RPPC/issue/view/47>

DOI: <https://doi.org/10.23900/2359-1552v13n2-150-2024>

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente declaração.

Curitiba, setembro 26, 2024.

Equipe Editorial

