

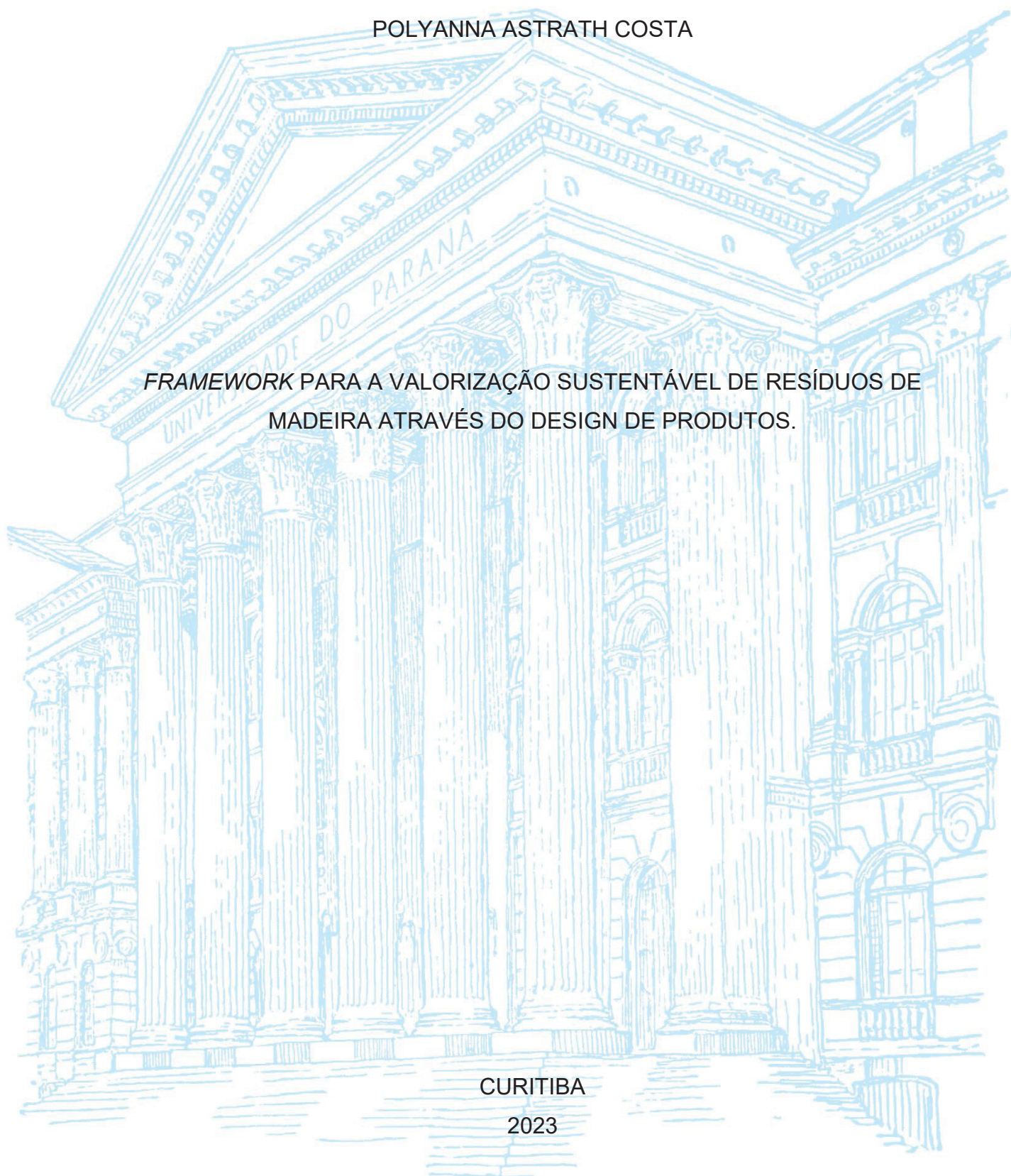
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

POLYANNA ASTRATH COSTA

FRAMEWORK PARA A VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE
MADEIRA ATRAVÉS DO DESIGN DE PRODUTOS.

CURITIBA

2023



POLYANNA ASTRATH COSTA

FRAMEWORK PARA A VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE
MADEIRA ATRAVÉS DO DESIGN DE PRODUTOS.

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Design, Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Design.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Karina Leite

CURITIBA

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
BIBLIOTECA DE ARTES COMUNICAÇÃO E DESIGN - CABRAL

C837 Costa, Polyanna Astrath
Framework para a valorização sustentável de resíduos de madeira
através do design de produtos. / Polyanna Astrath Costa. – 2023.
1 recurso online : PDF

Orientadora: Profa. Dra. Marta Karina Leite

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de
Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-graduação em Design.
Inclui referências.

1. Design de produto. 2. Resíduo de madeira. 3. Design para
sustentabilidade. 4. Valor agregado. 5. Design e território. 6. Material
driven design I. Leite, Marta Karina. II. Universidade Federal do
Paraná. Setor de Artes Comunicação e Design. Programa de Pós-
graduação em Design. III. Título.

CDD: 745.2

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação DESIGN da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de POLYANNA ASTRATH COSTA intitulada: **FRAMEWORK PARA A VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE MADEIRA ATRAVÉS DO DESIGN DE PRODUTOS**, sob orientação da Profa. Dra. MARTA KARINA LEITE, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVAÇÃO** no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 31 de Agosto de 2023.

Assinatura Eletrônica

23/09/2023 08:58:08.0

MARTA KARINA LEITE

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

01/12/2023 18:02:54.0

CYNTIA SANTOS MALAGUTI DE SOUSA

Avallador Externo (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO)

Assinatura Eletrônica

06/09/2023 10:12:54.0

GHEYSA CAROLINE PRADO

Avallador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Dedicatória

A toda a minha família, à Letícia Nagima.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná por aceitar minha pesquisa e por ter me proporcionado trocas inestimáveis.

À minha orientadora Prof.^a Dr.^a Marta Karina Leite, por seus ensinamentos e orientações, que foram fundamentais para a construção deste trabalho.

À professora Dra. Gheysa Prado, pela participação na banca de qualificação e defesa desta pesquisa, com contribuições essenciais.

À professora Dra. Cyntia Santos Malaguti de Sousa, por participar da banca de qualificação e defesa deste trabalho com contribuições inestimáveis, e também pelo pioneirismo na pesquisa sobre a reutilização de madeiras urbanas que tanto me inspirou nessa jornada.

À minha família, por sempre acreditar na educação como a ferramenta mais poderosa de todas e por sempre me incentivar e apoiar na realização dos meus sonhos. À minha mãe, Ana Paula Astrath, pela força e pelas palavras de otimismo nos momentos mais desafiadores, por celebrar comigo todas as pequenas conquistas, e por acreditar em mim incondicionalmente. Ao meu pai, Luciano Gonsalves Costa, por ser minha grande inspiração acadêmica. À minha tia, Ana Luiza Astrath, por sempre me incentivar e me apoiar nos meus sonhos. E a minha avó, Neide Roque Astrath, por tudo, sem você eu não teria chegado tão longe.

À Letícia Nagima, pelo apoio e amor incondicional, pela força nos momentos mais desafiadores, pelas celebrações nas conquistas, pela inspiração e motivação diária que me ajudou chegar até aqui, por dividir a vida comigo. Sem você esse trabalho não seria possível. Aproveito para estender o agradecimento ao nosso cachorro Nelson, por ter trazido alegrias e conforto em tantos momentos durante essa jornada.

Ao Washington Filho, pelo apoio, pelos desafios superados, pelas conquistas que compartilhamos durante o mestrado, e por toda ajuda e motivação vinda de ti. Estendo também o agradecimento a Carina Seron, Danielle Comitre e Ana Beatriz Barbosa, por todo apoio durante o mestrado.

Ao Diego, pela enorme contribuição com a pesquisa. Aos alunos de Design da UTFPR, pela participação e engajamento com esta pesquisa.

Sem o apoio de vocês esse trabalho não seria possível.

RESUMO

Os resíduos sólidos urbanos são um desafio para o desenvolvimento sustentável das cidades, e dentre eles encontram-se os resíduos de madeira, que, devido a suas variadas fontes e seus variados formatos, proporcionam diversas possibilidades para a sua reutilização, como a valorização energética, a valorização através da compostagem ou o reuso do material com matéria prima em um processo que dará origem a um novo produto. Diversos autores indicam possibilidades para a reutilização dos resíduos de madeira, sendo que seu uso em cascata multiestágios seria a maneira mais eficiente de utilizá-los, assim como a sua transformação em produtos seria o maior gerador de valor agregado para este tipo de material. Ao se pensar em sustentabilidade, o Design, além de promover a extensão do ciclo de vida dos resíduos de madeira e sua utilização em cascata, também é capaz de atribuir valor aos artefatos desenvolvidos com o material, através da ressignificação de algo visto como “lixo” para artefatos de desejo. Uma vez ressignificados através do design, os resíduos de madeira ganham valor e podem servir como agentes para a promoção de renda, para a valorização regional e para a economia circular, indo de encontro com as estratégias de Design para Sustentabilidade. Desta forma, o presente trabalho buscou tornar explícito os saberes tácitos e teóricos das práticas de reutilização dos resíduos de madeira por meio do desenvolvimento de seu objetivo geral: propor um framework para a reutilização e valorização sustentável dos resíduos de madeira através do design de produtos. A estratégia de pesquisa selecionada para o desenvolvimento do trabalho foi a realização de dois ciclos da metodologia *Design Science Research*, composta pelas etapas: compreensão do problema, geração de alternativas, desenvolvimento do artefato, avaliação e conclusões. Com a realização dos dois ciclos de *DSR*, foi possível realizar a construção progressiva do framework proposto, apresentando uma alternativa ao final de cada ciclo bem como a alternativa final levando em conta as considerações levantadas ao longo de todo percurso metodológico. Para a construção da proposta final, foram realizadas revisões de literatura sobre os temas: Design para Sustentabilidade, Design de produtos com madeiras de poda urbana, Design e Território e *Material Driven Design*. Também foram realizados questionários online e *workshops* online com designers e artesãos que trabalham com resíduos de madeira, e um *workshop* presencial de 4 encontros dentro da disciplina Metodologia de Projeto de Design do curso de Design da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ministrado no primeiro semestre de 2023. Como resultado final, desenvolveu-se e testou-se um framework para a reutilização e valorização sustentável dos resíduos de madeira através do design de produtos dividido em três níveis compostos por etapas, sendo eles: O Resíduo (acesso ao resíduo; entendimento do território; entendimento do material; entendimento da experiência com o material); O Design (visualização da experiência; expressando a experiência; definição do artefato; definição do público-alvo; criação de alternativas e prototipagem) e Valor Agregado (apresentação e percepção do público alvo). Por fim, para a maior aplicabilidade do framework gerado, foi elaborado um livro guia para a sua utilização.

Palavras-chave: Resíduo de Madeira. Design de Produto. Design para Sustentabilidade. Valor Agregado. Design e Território. *Material Driven Design*.

ABSTRACT

Urban solid waste is a challenge for the sustainable development of cities, and among them is wood waste that, due to its varied sources and varied formats, provides several possibilities for its reuse, such as energy recovery, recovery through composting, or reuse of the material as raw material in a process that will give rise to a new product. Several authors claim possibilities for reusing wood waste, and its use in a multistage cascade, would be the most efficient way to use it, and its transformation into products would be the greatest generator of added value for this material. When thinking about sustainability, Design, in addition to promoting the extension of the life cycle of wood waste and its use in cascade, is also able to attribute value to the artifacts developed with the material through the resignification of something seen as "garbage" for artifacts of desire. Once re-signified through design, wood waste gains value and can serve as an agent for income promotion, regional valorization, and circular economy, meeting the strategies of Design for Sustainability. In this sense, the present study aimed to explicit the tacit and theoretical knowledge of wood waste reuse practices through the development of its general goal: to propose a framework for the sustainable reuse and valorization of wood waste through product design. The research strategy selected for the development of the work was the realization of two cycles of the Design Science Research method, composed of the stages: understanding the problem, generating alternatives, developing the artifact, evaluation, and conclusions. With the realization of the two DSR cycles, it was possible to conduct the progressive construction of the proposed framework, presenting an alternative at the end of each cycle, as well as the final alternative considering the considerations raised throughout the methodological path. To build the final proposal, literature reviews were conducted on the following topics: Design for Sustainability, Design of products with urban pruning wood, Design and Territory, and Material Driven Design. Online questionnaires and online *workshops* were also held with designers and artisans who work with wood waste and a 4-meeting face-to-face *workshop* within the Design Project Methodology discipline of the Design course at the Federal Technological University of Paraná, taught in the first semester of 2023. As a final result, a framework for the sustainable reuse and valorization of wood waste through product design was developed and tested, divided into three levels composed of stages, namely: The Waste (access to the waste; understanding the territory; understanding the material; understanding the experience with the material); The Design (visualizing the experience; expressing the experience; defining the artifact; defining the target audience; creating alternatives and prototyping) and Added Value (presentation and perception of the target audience). Finally, for the greater applicability of the generated framework, a guidebook was prepared for its use.

Keywords: Wood waste. Product Design. Design for Sustainability. Added Value. Design & Territory. Material Driven Design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - <i>Framework</i> Design para a sustentabilidade.....	28
Figura 2.2 – Tipos de resíduos de madeira considerados na pesquisa.....	32
Figura 3.1- Estratégia de desenvolvimento de pesquisa.....	45
Figura 3.2 - RBS <i>Roadmap</i>	47
Figura 4.1 - Espécies de Madeira.....	61
Figura 4.2 - Tipos de artefatos	63
Figura 4.3 - <i>Framework</i> 1	68
Figura 4.4 - Cartões representando as etapas do <i>framework</i> 1.	69
Figura 4.5 - Cartões representando os princípios de sustentabilidade.....	70
Figura 4.6 - Alternativa para o <i>framework</i> 1 gerada no <i>workshop</i>	71
Figura 4.7 - Metodologia <i>Material Driven Design</i>	81
Figura 4.8- Modelo de Significado dos Materiais.....	84
Figura 4.9 - Escala sensorial de avaliação dos Materiais.....	85
Figura 4.10 - Alternativa de <i>framework</i> 2	90
Figura 4.11 - Alternativa de <i>framework</i> 2 com etapas detalhadas.....	91
Figura 4.12 - Artefatos desenvolvidos durante o <i>Workshop</i>	93
Figura 4.13 - Resíduos disponibilizados.....	94
Figura 4.14 - O <i>Workshop</i>	95
Figura 4.15 - O <i>Workshop</i>	95
Figura 4.16 - O <i>Workshop</i>	96
Figura 4.17 - Consulta ao mostruário do livro “Madeiras Brasileiras”.....	96
Figura 4.18- Consulta ao mostruário do livro “Madeiras Brasileiras”.....	97
Figura 4.19 - Correlação entre os resíduos de madeira e as espécies de peixes do Paraná.	100
Figura 4.20 - Jogo de Pescaria.	100
Figura 4.21 - Jogo de Pescaria.	101
Figura 4.22 - Correlação entre os elementos arquitetônicos da cidade de Curitiba e o formato do pingente.	102
Figura 4.23 - Colar com pingente de Imbuia.	103
Figura 4.24- Tangram.....	105
Figura 4.25 – Porta objetos.	106
Figura 4.26 - Porta objetos.....	106
Figura 4.27 - Kit Resenha.	107
Figura 4.28 - Kit Resenha	108

Figura 4.29 - Alternativas geradas durante a prototipação do Relógio de Parede..	111
Figura 4.30 - Alternativas geradas durante a prototipação do Relógio de Parede..	111
Figura 4.31 - Relógio de Parede.	112
Figura 4.32- Câmeras Fotográficas de Brinquedo.....	112

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 - Quantidade de etapas realizadas por equipe.	98
Gráfico 4.2 - Quantidade de equipes que realizou cada etapa.	98
Gráfico 4.3 - Espécies de madeiras utilizadas no <i>workshop</i>	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 - Caracterização da pesquisa	43
Quadro 3.2 - RBS <i>Roadmap</i>	48
Quadro 4.1 - Comparação dos <i>frameworks</i> do primeiro ciclo de <i>DSR</i>	75
Quadro 4.2 - Paralelos entre o primeiro ciclo de <i>DSR</i> e a alternativa gerada no segundo ciclo de <i>DSR</i>	88
Quadro 4.3 - Visualização da experiência.....	109
Quadro 4.4 - Paralelos entre as alternativas geradas nas fases anteriores à proposta final para o <i>framework</i>	120

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABUP	- Associação Brasileira de Empresas de Utilidades e Presentes
BDTD	- Banco de Teses e Dissertações
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CMMAD	- Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente E Desenvolvimento
COVID-19	- Doença do Coronavírus de 2019
DfS	- <i>Design for Sustainability</i>
DSR	- <i>Design Science Research</i>
ISWA	- <i>International Solid Waste Association</i>
ONU	- Organização das Nações Unidas
PMVA	- Produto de Maior Valor Agregado
PNRS	- Política Nacional de Resíduos Sólidos
POMs	- Pequenos Objetos de Madeira
PPGDesign	- Programa de Pós-graduação em Design
PSS	- Sistemas de Produto e Serviço
RBS	- Revisão Bibliográfica Sistemática
RSU	- Resíduos Sólidos Urbanos
SPU	- Sistemas de Produção e Utilização
UFPR	- Universidade Federal do Paraná
WWF	- World Wide Fund for Nature Inc.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 CONTEXTO	16
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO	16
1.3 OBJETIVOS	19
1.4 PRESSUPOSTOS.....	19
1.5 JUSTIFICATIVA	19
1.6 ESCOPO	22
1.7 VISÃO GERAL DO MÉTODO	22
1.8 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO	22
2 REVISÃO DE LITERATURA	24
2.1 DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE	24
2.2 A MADEIRA COMO RESÍDUO	31
2.2.1 Reuso	33
2.3 O DESIGN COMO AGENTE DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS	36
2.4 DISCUSSÃO	40
3 MÉTODO DE PESQUISA	42
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	42
3.2 SELEÇÃO DO MÉTODO	43
3.3 UNIDADE DE ANÁLISE	44
3.4 ESTRATÉGIA DE PESQUISA	44
3.5 DETALHAMENTO DAS FASES METODOLÓGICAS	45
3.5.1 Ciclo 1	45
3.5.1.1 Compreensão do problema	46
3.5.1.1.1 Revisão Bibliográfica Sistemática.....	46
3.5.1.1.2 Revisão Bibliográfica Assistemática	49
3.5.1.1.3 Revisão Bibliográfica Integrativa.....	49
3.5.1.1.4 Questionário	50
3.5.1.2 Geração de alternativas.....	51
3.5.1.2.1 Limitações do contexto da pesquisa.....	51
3.5.1.2.2 Análise da Literatura.....	52
3.5.1.2.3 Análise das respostas do questionário	52
3.5.1.3 Desenvolvimento	52
3.5.1.4 Avaliação	53
3.5.1.5 Conclusões e reflexões	54

3.5.2 Ciclo 2	54
3.5.2.1 Compreensão do problema	54
3.5.2.2 Geração de alternativas.....	54
3.5.2.3 Desenvolvimento	54
3.5.2.4 Avaliação	55
3.5.2.5 Conclusões e reflexões	55
4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS	56
4.1 CICLO 1	56
4.1.1 Ciclo 1 - Compreensão do problema.....	56
4.1.2 Ciclo 1 - Geração de alternativas.	63
4.1.3 Ciclo 1 - Desenvolvimento.....	68
4.1.4 Ciclo 1 - Avaliação.....	74
4.1.5 Ciclo 1 - Conclusões e reflexões.....	76
4.2 CICLO 2	78
4.2.1 Ciclo 2 - Compreensão do problema.....	78
4.2.2 Ciclo 2 - Geração de alternativas.	86
4.2.3 Ciclo 2 - Desenvolvimento.....	92
4.2.4 Ciclo 2 - Avaliação.....	97
4.2.5 Ciclo 2 - Conclusões e reflexões.....	117
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
REFERÊNCIAS.....	125
APÊNDICE A - LEVANTAMENTO DE DESIGNERS E ARTESÃOS DAS REGIÕES SUL E SUDESTE QUE TRABALHAM COM RESÍDUOS DE MADEIRA.....	131
APÊNDICE B – QUANTIDADE DE ARTIGOS PUBLICADOS NO PERIÓDICOS CAPES POR STRING NO PERÍODO DE 2012 A 2022.	132
APÊNDICE C - QUANTIDADE DE TESES E DISSERTAÇÕES ENCONTRADAS NO BANCO DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES POR STRING NO PERÍODO DE 2012 A 2022.....	133
APÊNDICE D - QUANTIDADE DE ARTIGOS RELACIONADOS AOS TEMAS POR CONGRESSO.....	134
APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO DESIGN DE PRODUTOS COM MADEIRA	135
APÊNDICE F– DIRETRIZES DE DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE.....	139
APÊNDICE G – CARDS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO PRIMEIRO CICLO DE DSR.....	140

APÊNDICE H - ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA DE AVALIAÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i> DESENVOLVIDO NO SEGUNDO CICLO DE DSR	
141	
APÊNDICE I - TRANSCRIÇÃO DO <i>WORKSHOP</i> ONLINE COM DESIGNERS E ARTESÃOS.	143
APÊNDICE J - FICHAMENTO DOS RESULTADOS OBTIDOS NO <i>WORKSHOP</i> DE DESENVOLVIMENTO DO <i>FRAMEWORK</i> NO SEGUNDO CICLO DE DSR.....	161
APÊNDICE K - TRANSCRIÇÃO ENTREVISTA DE AVALIAÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i> DESENVOLVIDO NO SEGUNDO CICLO DE DSR.....	188
APÊNDICE L - LIVRO GUIA PARA A APLICAÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i> PARA A VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE MADEIRA ATRAVÉS DO DESIGN DE PRODUTOS.	195
ANEXO 1 - FLUXO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE MADEIRA DO PARTICIPANTE 1 DO <i>WORKSHOP</i> COM DESIGNERS E ARTESÃOS.	208
ANEXO 2 - FLUXO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE MADEIRA DO PARTICIPANTE 2 DO <i>WORKSHOP</i> COM DESIGNERS E ARTESÃOS.	209
ANEXO 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO DE ENTREVISTA ONLINE	210
ANEXO 4 - PLANEJAMENTO DE AULA - METODOLOGIA DE PROJETO DE DESIGN.....	211

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho integram-se os temas “reutilização de resíduos de madeira” e “valor agregado através da ótica do design para a sustentabilidade”. Este capítulo apresentará como esta pesquisa busca integrar estes temas bem como a justificativa para tal *framework*.

1.1 CONTEXTO

A presente dissertação situa-se na linha de pesquisa Sistemas de Produção e Utilização (SPU) do Programa de Pós-graduação em Design (PPGDesign) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Seu desenvolvimento acontece durante a Pandemia da COVID-19, portanto, sobre a ótica dos acontecimentos do momento faz-se a construção desta. Os resultados e reflexões desta dissertação pretendem contribuir para a reutilização dos resíduos de poda urbana, de maneira a promover a sustentabilidade nas dimensões social, ambiental e econômica através do design.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

O conceito de Sustentabilidade em Design emerge, a partir da década de 60, em um momento histórico em que a lógica da produtividade como meio de atingir o bem-estar social passa a ser questionada. A dúvida sobre o mercado ser capaz de promover instrumentos adequados à resolução dos problemas da humanidade, abre caminho para reflexões sobre a necessidade de designers voltarem-se para a realidade social e sobre os impactos negativos da produção e consumo em massa para o meio ambiente (Ceschin & Gaziulusoy, 2020).

Desde então, várias estratégias para a sustentabilidade vêm sendo desenvolvidas e aplicadas no escopo do design, começando na década de 70 com Victor Papanek a partir do *green design*, que busca reprojeter produtos para diminuir seus impactos e aumentar sua eficiência, e indo até estudos recentes sobre a aplicação do design na transição para a sustentabilidade, que busca rearranjar sistemas e relações sociais e técnicas através da inovação em diversos setores (Ceschin & Gaziulusoy, 2020).

No âmbito deste trabalho, destaca-se a estratégia de gestão de resíduos (Santos et al., 2018; Ceschin & Gaziulusoy, 2020), que busca reintegrar economicamente resíduos através da legislação, de acordos voluntários, de informações e escolhas tecnológicas. Segundo Santos et al. (2018, p. 112), com políticas de gestão de resíduos, passa-se a ter um olhar estratégico para os aterros sanitários e, quando bem implementadas, geram “benefícios econômicos pelo aumento da eficiência econômica na extração e uso..., redução no orçamento necessário aos serviços de coleta, tratamento e descarte de resíduos... e criam mercados para os recicláveis”.

Ao se pensar em cidades e territórios, a busca pelo desenvolvimento sustentável é uma agenda primordial. A Organização das Nações Unidas propõe 17 objetivos norteadores em prol deste desenvolvimento, e as cidades e as relações, que nela acontecem, estão contempladas no objetivo 11: “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, e perpassam por todos os outros objetivos (ONU, 2021).

Os resíduos sólidos são um grande desafio para as cidades no que tange o desenvolvimento sustentável, e dentre estes resíduos encontram-se os resíduos madeireiros. Estes classificados como o material resultante da colheita ou do processamento de madeiras, que por limitações naturais, técnicas ou mercadológicas, são subutilizados, ou permanecem sem uso e são descartados. A destinação destes resíduos é bastante diversificada, quando não utilizados para a queima visando a geração de energia térmica através da combustão. Os destinos mais frequentes são os aterros sanitários; lixões; solo; compostagem; queima descontrolada e reciclagem (Uliana, 2005; Raseira, 2013; Ribanski e Belini, 2019).

Segundo o relatório *Mapping study on cascading use of wood products* publicado em 2016 pela WWF (*World Wide Fund For Nature*), o uso em cascata seria a maneira mais eficiente de se reutilizar os resíduos de madeira, uma vez que este é um recurso natural que poderá estar escasso nas próximas décadas. Ribanski e Belini (2019, p. 752) também apontam duas possibilidades para a reutilização dos resíduos de madeira, o desenvolvimento de produtos de maior valor agregado e o uso para fins energéticos, sendo que, para os autores, “o reprocessamento de resíduos de madeira e a sua transformação em produtos de maior valor agregado é a melhor maneira de valorizá-los”. Para os autores, o desenvolvimento de novos produtos utilizando os resíduos madeireiros surge como uma grande solução para a inserção dessa matéria-

prima no ciclo produtivo, dando vida, gerando uma viabilidade econômica, promovendo a economia circular, e assim contribuindo para a sustentabilidade.

Tendo o design como a disciplina que busca projetar novos artefatos/produtos, e a gestão de resíduos como uma das estratégias do design para sustentabilidade, questiona-se como essa estratégia pode contribuir com a gestão dos resíduos de madeira, proporcionando a sua valorização e agregando para o desenvolvimento sustentável.

Nos trabalhos de Maleski et al. (2017), Bispo et al. (2020) e Kilngenberg (2020), a madeira provinda da poda urbana foi utilizada como uma alternativa de material sustentável para o desenvolvimento de artefatos, destacando-se a valorização do material através do processo de design, bem como o processo produtivo e a aceitação dos artefatos pelo público. Nestes estudos, foi possível identificar como estratégias para a sustentabilidade, a gestão de resíduos e o ecodesign, enfatizaram a prática do *slow design*.

Sousa (2020) investiga iniciativas que utilizam a madeira urbana como matéria-prima e também oportunidades de atuação para designers nesse processo. A autora também aplica um questionário para verificar se existe interesse dos designers nesse material, pontuando que o interesse existe, porém, a falta de informação sobre o material impede que interessados façam seu uso. Em outro artigo, Bartholomeu e Sousa (2020) exploram dentro do campus universitário da USP (Universidade de São Paulo) as madeiras provindas da poda de manutenção de sua arborização, e identificam a *Leucena* como a mais abundante. A partir disso, elaboraram um painel de trabalhabilidade desta madeira, expondo suas possibilidades de uso e acabamento. Este painel servirá de apoio aos alunos da USP que se interessarem em fazer o uso da madeira em seus trabalhos.

Corroborando com Ribanski e Belini (2019) e Meira (2010), as pesquisas expostas demonstram o potencial da transformação da madeira de resíduos em produtos com valor agregado através do design, contribuindo para as três dimensões da sustentabilidade. Vale ressaltar, que para além da literatura acima exposta, diversos artesãos e designers exploram essa matéria-prima sem ter suas vivências retratadas no meio acadêmico. Então, buscando tornar tácito este conhecimento e contribuir para o desenvolvimento sustentável, a pesquisa busca responder à pergunta: **“Como o design pode contribuir para a valorização sustentável dos resíduos de madeira por meio do desenvolvimento de produtos?”**

1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral desta dissertação é propor um *framework* para a reutilização e valorização sustentável dos resíduos de madeira através do design de produtos. Seus objetivos específicos são:

- Mapear iniciativas de design das regiões sul e sudeste que utilizam madeira de resíduos como matéria prima de novos produtos;
- Identificar as dificuldades no desenvolvimento de produtos a partir de resíduos de madeira;
- Identificar o processo criativo do desenvolvimento de produtos com resíduos de madeira;
- Elucidar o processo de valorização dos resíduos de madeira através do design de produtos;
- Correlacionar os princípios e estratégias de design para a sustentabilidade neste processo;
- Testar o *framework* proposto e identificar pontos de melhoria.

1.4 PRESSUPOSTOS

Pressupõe-se que é possível agregar valor aos resíduos de madeira através do design de produtos e que existem iniciativas de design que utilizam madeira provindas de resíduo e promovem sua valorização.

Pressupõe-se, ainda, que ao desenvolver produtos de maior valor agregado com resíduos de madeira é possível alcançar os preceitos das três dimensões da sustentabilidade através das estratégias de gestão de resíduos.

1.5 JUSTIFICATIVA

A geração de resíduos é inerente à condição humana, desde as necessidades básicas, como se alimentar, até as mais complexas atividades industriais que geram resíduos em toda sua cadeia. A sociedade produz e descarta mais resíduos sólidos do que rejeitos, de modo que a maior parte do volume de material que chega aos

aterros tem potencial para ser reaproveitado (Nejeliski & Duarte, 2021). Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010), a destinação final dos resíduos inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético, conforme normas para evitar riscos à saúde pública e impactos ambientais adversos. Já para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a PNRS especifica a distribuição ordenada em aterros sanitários.

No Brasil, em 2020, foram geradas 82,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) e se observa que a geração de lixo no Brasil aumenta, principalmente após a pandemia da COVID-19, enquanto a infraestrutura para a destinação adequada não acompanha este crescimento. Uma razão possível para esse aumento foram as novas dinâmicas sociais que, em parte, foram transferidas para as residências devido às orientações de distanciamento social (ABRELPE, 2021).

Dados do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2022) apontam que 45,3% dos RSU gerados no Brasil são materiais orgânicos, e dentre esses materiais estão os resíduos de madeira provindos de poda urbana e varrição. Estima-se também que são geradas pela indústria de madeira mais de 39 mil toneladas/ano de resíduos. Além disso, cerca de 1,8 milhões de toneladas de resíduos de madeira foram gerados pela construção civil em 2018. O plano também aponta que os resíduos de madeira estão entre as principais tipologias de resíduos geradas pelas atividades portuárias, de mineração e agrossilvopastoris. A destinação destes resíduos é bastante diversificada, quando não utilizados para a queima visando a geração de energia térmica, seus destinos mais frequentes são os aterros sanitários; lixões; solo; compostagem; queima descontrolada e reciclagem (Uliana, 2005; Raseira, 2013; Ribanski e Belini, 2019).

Para Lopes (2009), a reutilização de um resíduo, sempre que tecnicamente e economicamente viável, é mais vantajosa que seu descarte e dentre os benefícios da utilização de resíduos estão: melhoria das condições sociais através da criação de postos de trabalho e do emprego de mão-de-obra não-qualificada; compatibilidade com pequenos investimentos; conservação do meio ambiente em virtude da valorização do resíduo; e incentivo a economia, pois, a reutilização de resíduos agrega valor ao material e proporciona novas fontes de renda para a comunidade local.

No relatório *Future of the Waste Management Sector*, publicado em 2021, a *International Solid Waste Association* aponta tendências, oportunidades e desafios

para a gestão de resíduos para a década de 2021 a 2030. Dentre os pontos centrais apresentados pelo relatório, está o fomento da economia circular através de estratégias que permitam maior facilidade para a reciclagem e reutilização dos resíduos. A associação coloca o design como um dos elementos chave para a promoção da economia circular na indústria dos resíduos, pois com os conhecimentos adquiridos ao longo das décadas sobre a gestão dos resíduos, o design entraria com a contribuição criativa para a fabricação de mercadorias com maior ciclo de vida e reciclabilidade e também para o reprocessamento dos resíduos em novos produtos.

Em consonância com o apresentado no relatório, os estudos de *Design for Sustainability* (DfS) apresentam diversos princípios e estratégias de design em prol de uma transição para futuros sustentáveis. Dentre as diversas estratégias, a reutilização de resíduos através do design pode contribuir para: o uso de recursos com menor impacto ambiental; extensão do ciclo de vida de materiais; valorização de recursos e saberes locais; valorização e reintegração de resíduos; promoção da economia local e da organização em rede; promoção da educação em prol da sustentabilidade e também a promoção de um consumo consciente e responsável.

Visto a abundância de resíduos de madeira gerados anualmente e o potencial para a transição para um futuro mais sustentável através da sua reutilização, justifica-se a necessidade de compreender como os designers podem contribuir para a sua reutilização de maneira sustentável e a valorizar a matéria prima, e através dessa compreensão propor um modelo de *framework* para tal. Neste trabalho, entende-se como *framework* a estrutura fundamental de algo ou os conceitos mínimos para realização de uma atividade (Andrade, 2020).

Além disso, abre-se o precedente da aplicação das estratégias de design para esta finalidade, contribuindo não só com a construção de cenário sustentáveis para o desenvolvimento de produtos, mas também com a agenda 30 da ONU (2019), que propõe 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, pois vai de encontro com 4 deles, sendo eles: 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todas e todos; 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação; 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis; e, 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

Mediante ao exposto, a presente dissertação justifica-se por dois principais pontos: a reutilização e valorização dos resíduos através do design e a contribuição para o desenvolvimento sustentável, em suas três dimensões, quando se é praticada esta valorização dos resíduos através do design.

1.6 ESCOPO

A presente pesquisa dará ênfase ao processo criativo e metodológico de design para o desenvolvimento de artefatos utilizando como matéria prima resíduos de madeira, verificando a possibilidade de agregar valor aos resíduos e ainda contribuir com as três dimensões da sustentabilidade. Ademais, não serão enfatizadas nem detalhadas as propriedades químicas e físicas dos resíduos de madeira, bem como os aspectos técnicos e produtivos da manipulação da madeira para o desenvolvimento dos artefatos.

1.7 VISÃO GERAL DO MÉTODO

Esta pesquisa foi realizada em duas etapas, sendo a primeira composta por Revisões Bibliográficas Assistemática e Sistemática, com o objetivo de construir um corpo teórico, identificar as principais publicações, autores e lacunas e fornecer uma visão geral do estado da arte, especialmente sobre os temas: Design para sustentabilidade, desenvolvimento de produtos com resíduos de madeira e valorização dos resíduos de madeira.

A segunda etapa seguiu o método da *Design Science Research* (DSR), dividida em 5 fases, conforme proposto por Santos et al. (2018): Compreensão do problema, geração de alternativas, desenvolvimento do artefato, avaliação e conclusões. A estratégia de pesquisa consistiu em dois ciclos de aplicação da DSR, nos quais o *framework* foi desenvolvido e evoluiu a partir dos aprendizados decorrentes das etapas já realizadas do método. Vale ressaltar que as revisões realizadas na primeira etapa da pesquisa foram a base para a fase de compreensão do problema do primeiro ciclo da DSR.

1.8 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está estruturada da seguinte forma:

Capítulo 01 - Introdução: explica o contexto em que a pesquisa está inserida, qual é o problema identificado, os objetivos gerais e específicos e os respectivos pressupostos, assim como suas principais justificativas, a delimitação do estudo e a visão geral do método utilizado.

Capítulo 02 - Fundamentação: neste capítulo é apresentada a fundamentação teórica do trabalho com foco nos temas Design para a Sustentabilidade, a madeira como resíduo e a valorização dos resíduos através do design. Aqui estão os principais conceitos, teorias, barreiras, oportunidades e implicações em se integrar estes temas.

Capítulo 03 - Método de Pesquisa: Apresenta a caracterização do problema de pesquisa, a escolha do método bem como sua estratégia de condução, especificando as etapas da *Design Science Research* conduzida.

Capítulo 04 - Desenvolvimento e Resultados: Este capítulo apresenta os resultados obtidos no desenvolvimento do método de pesquisa, ilustrando os resultados de cada uma das etapas dos dois ciclos de DSR realizados, e também expondo o *framework* final.

Capítulo 05 - Conclusões: discute os resultados apresentados no capítulo anterior e propõe caminhos para a utilização do *framework* e para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo serão abordados os três principais temas desta pesquisa, a começar pelo Design para a sustentabilidade, em que será apresentado um contexto histórico da inter-relação do design com a sustentabilidade, destacando algumas das estratégias e conceitos construídos para uma atuação sustentável do Design bem como expondo as dimensões da sustentabilidade e suas correlações com as estratégias de design anteriormente expostas. Depois, será apresentado sobre a madeira como resíduos e suas possibilidades de reuso, e por fim, será explorado sobre como o design pode atuar como agente de valorização sustentável dos resíduos de madeira. Por fim, discute-se sobre as principais intersecções entre os temas abordados conforme o pertinente aos objetivos desta dissertação.

2.1 DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE

A perspectiva da sustentabilidade vem evoluindo ao longo das décadas. A discussão que iniciou com o viés dos impactos do consumo e produção como maneira de promoção do bem-estar social, hoje permeia abordagens holísticas e pós-antropocêntrica que consideram a totalidade do planeta. Em 1987, o Relatório *Bundtland*, também conhecido como *Nosso Futuro Comum*, define o termo desenvolvimento sustentável como “um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas” (CMMAD, 1991, p. 49), assim, partindo de uma perspectiva antropocêntrica - que visa transformações em prol do atendimento das necessidades presentes e futuras da humanidade - e ambiental - que visa o não esgotamento dos recursos do planeta.

Apesar do grande enfoque dado às questões ambientais, Ignacy Sachs, estabelece alguns critérios igualmente relevantes para o desenvolvimento sustentável (Sachs, 2000), sendo eles:

- a. Social: alcançar a homogeneidade social promovendo uma distribuição de renda justa, igualdade no acesso de recursos e serviços, e empregos que proporcionem uma qualidade de vida decente.

- b. Cultural: equilíbrio entre as tradições de um local e inovações, promovendo autonomia para a elaboração de um projeto nacional endógeno.
- c. Ecológico e Ambiental: preservar e respeitar a autodepuração dos ecossistemas e dos recursos naturais, e limitar o uso dos recursos não renováveis.
- d. Territorial: Balanceamento das configurações urbanas e rurais, promovendo a superação de disparidades inter-regionais e o fortalecimento de áreas ecologicamente frágeis.
- e. Econômico: Promoção da modernização e autonomia sobre a produção, pesquisa científica e tecnologia; da segurança alimentar; e de um desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado.
- f. Político: Promoção da democracia, dos direitos humanos, da coesão social, do desenvolvimento em parceria com os empreendedores e da cooperação entre territórios; e também prevenção de guerras e conflitos através ONU.

Assim criando-se o entendimento que para o alcance do “desenvolvimento sustentável” todas as dimensões citadas devem ser consideradas, e não apenas a ambiental.

No contexto do design, Papanek (1971), em sua obra *Design for the Real World*, foi pioneiro a apresentar a crítica sobre o papel do designer no incentivo do consumo, e, assim, contribuir com problemas ambientais e sociais causados com isto. O autor destaca a importância do Design em diversos contextos: social, ambiental, ético, econômico, político, tecnológico; explicitando que a disciplina é fundamental e intrínseca a diversas atividades humanas, principalmente por seu caráter multidisciplinar, e, portanto, chama atenção a responsabilidade do designer mediante a todos os contextos citados anteriormente.

Em meados dos anos 90, surgem as primeiras respostas em relação aos questionamentos levantados por Papanek, e o Green Design e o Ecodesign se apresentam como vertentes de design que buscam um equilíbrio entre as necessidades mercadológicas e o meio ambiente. Destaca-se que o Ecodesign aborda todo ciclo de vida de um produto, de ponta a ponta, pensando desde a escolha da matéria prima até seu destino final em prol de um design para a economia circular, já o Green Design aborda a melhoria de apenas um aspecto do produto. Na última

década, o Ecodesign passou por sua fase de consolidação, e várias ferramentas e estratégias foram desenvolvidas para se pensar no ciclo de vida dos produtos e serviços de maneira mais sustentável (Ceschin & Gaziulusoy, 2020).

Destaca-se o *Life Cycle Design* (Design para o Ciclo de Vida) como uma das principais ferramentas oriundas do Ecodesign. Esta metodologia considera o projeto do artefato de ponta a ponta, ou seja, considera todas as etapas do ciclo de vida de um produto, sendo elas: pré-produção, produção, distribuição, uso e descarte (Manzini e Vezzoli, 2000). Suas estratégias projetuais são, segundo Manzini e Vezzoli (2000), são:

- a. Minimização de recursos: utilizar menos materiais e energia;
- b. Escolha de recursos de baixo impacto ambiental: selecionar materiais, processos e fontes energéticas com maior ecoeficiência;
- c. Otimização da vida de produtos: Projetar produtos que perdurem;
- d. Extensão da vida dos materiais: Projetar em função da reutilização dos materiais descartados;
- e. Facilidade de desmontagem: Projetar para auxiliar a separação dos componentes em materiais a fim de promover sua extensão de vida.

Aqui também se destaca o conceito estratégico de Economia Circular, que é fundamentado na redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais e energia, substituindo o conceito de fim de ciclo de vida de um produto por novos fluxos cíclicos num processo integrado. Entende-se que a economia circular gera e recupera valor de produtos e serviços, aumentando seu ciclo de vida. Sua implantação baseia-se na preservação e na valorização do capital natural, minimizando desperdícios. O conceito atua nos diversos elos das cadeias produtivas, desde as etapas de concepção de um artefato até sua reentrada nos ciclos produtivos (Pereira, 2020).

Estas vertentes e estratégias de design, apesar de surgidas após os questionamentos de Papanek, não tem a mesma ambição de transformação, voltando seus direcionamentos, em sua maioria, para a dimensão ambiental da sustentabilidade, visando mitigar os impactos dos produtos e serviços no meio ambiente, ou seja, deixam de lado duas das dimensões da sustentabilidade que são igualmente importantes que a ambiental (Vezzoli & Manzini, 2008; Ceschin & Gaziulusoy, 2020).

A partir da segunda metade dos anos 2000, as estratégias de “Design emocional” foram exploradas como meio de contribuir com a sustentabilidade. O

design emocional visa criar laços entre os consumidores e produtos para aumentar seu tempo de uso, retardando o descarte e evitando a necessidade de substituição (Ceschin & Gaziuluzoy, 2020). Esta abordagem também tem como foco a dimensão ambiental, pois sua maior preocupação é com a otimização da vida útil de um produto.

No mesmo período, o “Design para o comportamento sustentável” surge como uma abordagem que influencia, ensina ou estimula os usuários a adquirirem hábitos mais sustentáveis ao interagir com um produto ou serviço. Esta abordagem também surgiu com a intenção de mitigar impactos ambientais, mas sua aplicação e estratégias desenvolvidas ao longo dos anos permitem promover a sustentabilidade em todas as suas dimensões (Ceschin & Gaziuluzoy, 2020).

Ainda nos anos 2000, os PSS: sistemas de produto e serviço passam a ser uma abordagem para a promoção da sustentabilidade através do design. Um PSS seria uma forma de ampliar a inovação de um produto, através de um conjunto de serviços e produtos que são capazes de trazer satisfação para seu consumidor através de uma unidade de satisfação. Esse processo pode ser eco eficiente quando o interesse econômico está alinhado com questões ambientais e sociais (Vezzoli et al., 2018; Ceschin & Gaziuluzoy, 2020).

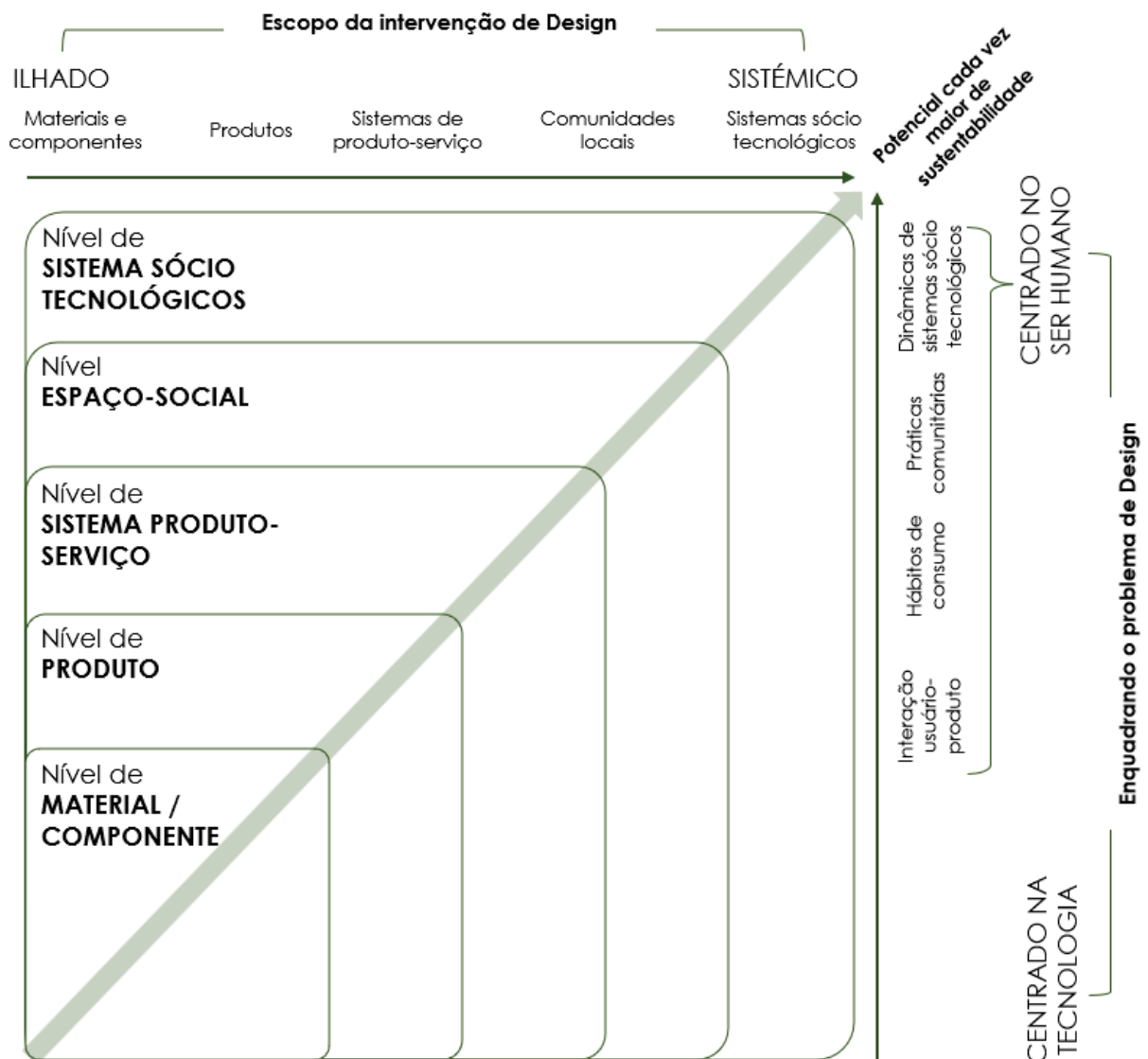
Todas as abordagens acima descritas partem de uma ótica ocidental e enviesada para o norte global. Para ir em contramão a isto, a estratégia de “Design para a base da pirâmide” surge para enfatizar os consumidores dos países subdesenvolvidos. Inicialmente, a abordagem via seu público apenas como potenciais consumidores e ignorava os problemas sociais e ambientais dos países do sul global, porém, evoluiu para uma possibilidade de empoderamento desta população, e, através de metodologias de cocriação, inseriu os atores que vivenciam aquela realidade no centro do processo de design, contribuindo principalmente para a dimensão social da sustentabilidade. No mesmo sentido, o design para a inovação social busca inserir o grupo mais afetado pela situação problema do centro do processo de design, tornando o design sistêmico nesse contexto, e, assim, inserindo outras estratégias de design para sustentabilidade ao longo do processo (Ceschin & Gaziuluzoy, 2020).

Já em uma perspectiva mais atual sobre o tema, Ceschin & Gaziuluzoy (2020) apontam que a sustentabilidade, em seu nível mais elevado adquire um viés biocêntrico, considerando todos os seres vivos e o planeta Terra como um todo, ou

seja, o bem-estar humano deixa de ser o único objetivo de uma transição para um futuro sustentável.

Atualmente, a pesquisa em design para sustentabilidade coloca seu foco em estudo sobre transições para um futuro sustentável, pensando não apenas em produtos e serviços, mas na transformação através do design de sistemas sociais, tecnológicos e políticos (Ceschin & Gaziuluzoy, 2020). O *framework* (figura 2.1) proposto por Ceschin & Gaziuluzoy (2020) demonstra os estágios de evolução e amadurecimento do design para a sustentabilidade:

Figura 2.1 - *Framework* Design para a sustentabilidade.



Fonte: Adaptado de Ceschin & Gaziuluzoy (2020).

Como exposto anteriormente, as discussões sobre a sustentabilidade apresentam diversas dimensões a respeito do desenvolvimento sustentável. Neste trabalho, será dado enfoque às perspectivas do design e suas relações com as dimensões ambiental, econômica, social da sustentabilidade.

A dimensão ambiental trata das ações que impedem a biosfera e a geosfera de esgotarem seus limites, ou seja, impedem que as ações do homem causem fenômenos irreversíveis para o planeta, como por exemplo, o aquecimento global. Esta é provavelmente a dimensão mais explorada pelas práticas orientadas para a sustentabilidade, pois os impactos ambientais que deram abertura às discussões sobre o desenvolvimento sustentável (Ceschin & Gaziuluzoy, 2020).

Santos et al. (2018) apresentam cinco princípios de design da dimensão ambiental: escolha de recursos de baixo impacto ambiental; minimização no uso de recursos; otimização da vida útil dos produtos e serviços; extensão da vida útil com revalorização dos materiais; e facilitar a montagem/desmontagem de produtos. Segundo os autores, as contribuições para a redução dos impactos ambientais dependem do papel das partes interessadas e das estratégias adotadas. Empresas, governos, designers, comunidades e indivíduos têm uma posição importante na promoção desses princípios. O designer, neste contexto, pode promover mudanças significativas através da produção, consumo, experiência e usabilidade orientadas para o indivíduo e o coletivo, contribuindo na melhoria ambiental dos fluxos de produção e consumo; redesenho ambiental do produto; projeto de novo produto mais sustentável; projeto e implementação de sistemas de produto-serviço; e implementando novos cenários de consumo suficiente.

Já a dimensão econômica da sustentabilidade busca a evolução econômica de forma justa e ética, promovendo o desenvolvimento econômico ao invés do crescimento desenfreado da economia, mantendo-se a harmonia com as outras dimensões. Ou seja, garantindo a satisfação das necessidades humanas, as boas condições sociais dos grupos sociais (equidade e coesão social) e a resiliência dos recursos naturais (Sampaio et al., 2019).

Segundo Sampaio et al. (2018), ela apresenta um novo paradigma econômico orientado pelos valores: solidariedade; desenvolvimento; pequena escala; cooperação; distribuição; bem-estar; intangibilidade; baseada em serviços; ética e justa; e compartilhamento. O design para a dimensão econômica da sustentabilidade tem o papel de promover mudanças de atitude em relação à descentralização da

economia, o comércio justo, respeito ao indivíduo e sua comunidade, bem como propor novos modelos de consumo e negócios orientados pelas dimensões da sustentabilidade (Sampaio et al., 2018).

Sampaio et al. (2018) apresenta seis princípios da dimensão econômica: fortalecer e valorizar recursos locais; respeitar e valorizar a cultura local; promover a economia local; promover organizações em rede; valorizar a reintegração de resíduos; e a promoção da educação para a economia sustentável.

Por fim, a dimensão social está diretamente relacionada à satisfação das necessidades básicas das pessoas, a valorização das culturas locais, a melhoria do bem-estar humano, ao aumento da qualidade de vida através da busca pela equidade, ou seja, a dimensão social da sustentabilidade orienta-se para a construção de uma sociedade sustentável que seja inclusiva, justa e democrática (Chaves et al., 2019). A dimensão social trata do capital humano e está relacionada de forma direta com a aplicação plena dos direitos humanos na busca por uma sociedade com mais coesão social e equidade, que são seus conceitos centrais (Manzini & Vezzoli, 2008).

A coesão social ocorre quando um grupo de indivíduos criam vínculos e compartilham com os mesmos princípios, regras e comportamentos permitindo que o ambiente que estão inseridos tenha um nível mínimo de bem-estar e permita a viabilização das demais ações em prol da sustentabilidade (Chaves et al., 2019). Já a equidade social se trata da busca contínua fim da exclusão e desigualdades através da redução de barreiras sociais, culturais, econômicas e políticas, ou seja, se trata de uma justiça social. Quando não se é dada a devida importância a este conceito, podem ser gerados baixa coesão social, conflitos, violências, marginalização, entre outros problemas sociais (Chaves et al., 2019).

De acordo com Vezzoli (2010), o design pode contribuir com a coesão social ao promover sistemas que integrem pessoas dentro de suas comunidades, podendo ser através de iniciativas que promovam organizações em rede ou promovendo inovações que modifiquem as redes de stakeholders de uma comunidade. Por este motivo, é necessário que o designer identifique as prioridades sócio éticas dos projetos e mapeie as interações com todos os stakeholders.

Chaves et al. (2019) apresentam seis princípios da dimensão social: Melhorar as condições de trabalho e emprego; favorecer a inclusão de todos; melhorar a coesão social; valorizar recursos e competências locais; promover a educação em sustentabilidade; e instrumentalizar o consumo responsável. Esses princípios

apresentados por Chaves et al. (2019) agregam aos propostos por Vezzoli em 2010, sendo eles: aumentar a empregabilidade e melhorar as condições de trabalho; aumentar a equidade e a justiça em relação aos atores envolvidos; promover o consumo responsável e sustentável; favorecer e integrar pessoas com necessidades especiais e marginalizadas; aumentar a coesão social; e incentivar o uso e a valorização dos recursos locais.

2.2 A MADEIRA COMO RESÍDUO

Os resíduos sólidos são considerados pela NBR 10.004 (ABNT, 2004) como material, substância, objeto ou bem descartado resultante das cadeias de produção e consumo humano que, por limitações tecnológicas ou de mercado, não apresentam valor de uso ou econômico. A classificação de resíduos abrange a identificação da atividade que os originou e de seus constituintes. Os resíduos, quanto à sua origem, podem ser classificados como industrial, doméstico, urbano, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Quanto ao seu estado físico, pode ser sólido, pastoso, líquido e gasoso. Quanto à periculosidade e composição química se dividem em classe I – perigosos e classe II – não perigosos. Esta segunda se subdivide em classe II A – não inertes e classe II B – inertes.

De acordo com a política nacional de resíduos sólidos, os resíduos madeireiros podem ter origem nas atividades industriais, nos resíduos domiciliares e nos sólidos urbanos, da construção civil, agrossilvipastoris e de serviços de transporte (Brasil, 2010). Os resíduos madeireiros podem ser classificados, segundo a NBR 10.004:2004, como de “Classe II A”, ou seja, resíduos não perigosos, não inertes, que podem ter propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, e em caso de exceção, podem ser classificados como “Classe I - perigosos” apenas quando estão contaminados por produtos químicos do tratamento da madeira; tintas e vernizes ou colas.

Eles também podem ser classificados em função da atividade florestal geradora em: (i) resíduos da colheita florestal (galhos, copas, cepas, toras abandonadas ou esquecidas nas áreas de exploração, árvores quebradas, árvores mortas etc.); (ii) resíduos de poda ou capina (copas, galhos, árvores removidas dos espaços urbanos etc.); (iii) resíduos industriais do processamento primário e secundário da madeira. Os resíduos madeireiros podem, ainda, ser classificados em

função das dimensões de suas partículas em pó, serragem, cepilho ou maravalha e lenha (Lopes, 2016).

Neste trabalho, destacam-se os resíduos de madeira oriundos da indústria madeireira e os resíduos de madeiras urbanas. A figura 2.2 ilustra os tipos de resíduos de madeira que serão explorado na pesquisa.

Figura 2.2 – Tipos de resíduos de madeira considerados na pesquisa.



Fonte: Autora (2023).

Considera-se como resíduos de madeira oriundo da indústria a madeira bruta que é descartada pela indústria no seu processamento primário (desdobro) e/ou secundário (beneficiamento) devido a suas características físicas que podem impedir o processamento, a limitações tecnológicas ou restrições de mercado. Este processamento gera uma grande quantidade e diversidade de resíduos, pois estima-se que somente 40 a 60% do volume total da madeira bruta é aproveitado. (Lopes, 2016; Lopes, 2009; Lima e Silva, 2005; Uliana, 2005).

Esses resíduos podem ser considerados costaneiras, cascas, serragem, cavacos, aparas, pontas, pedaços e peças desclassificadas no controle de qualidade. Eles são classificados de acordo com suas dimensões, sendo que 25% destes são resíduos de pequena dimensão (serragem e cavacos) e os 75% restantes são os resíduos de grande dimensão (costaneiras, cascas, aparas, pontas, pedaços e peças). Os resíduos de grande dimensão são aqueles que apresentam o maior potencial para a reutilização, principalmente através do desenvolvimento de pequenos objetos de madeira (Lopes, 2009).

Entende-se neste trabalho que os resíduos de pequena dimensão são aqueles que possuem tamanho inferior a 5 centímetros ou que são encontrados em formato de pó, o que torna seu manuseio e trabalhabilidade difíceis. Por sua vez os resíduos de grande dimensão apresentam tamanhos confortáveis para serem manuseados por equipamentos de marcenaria, apresentando dimensões maiores que 5 centímetros e formatos diversos.

Já os resíduos de madeira urbanos podem ser considerados como aqueles originados de árvores vivas ou da desconstrução/demolição de ambientes construídos que fazem parte de um território urbano. Quanto aos resíduos de árvores vivas, podemos considerar os de poda (corte de parte das árvores) e a supressão (corte de toda árvore), sendo o segundo deles passível de autorização municipal para ser realizado (Galvin et. al, 2020). Vale destacar que estes resíduos, muitas vezes, necessitam de um pré-tratamento antes de serem utilizados, como a secagem, demandando recursos especializados para tal.

Sobre os resíduos da desconstrução/demolição de ambientes construídos, consideram-se aqueles oriundos da construção civil, destacando que cerca de 1,8 milhões de toneladas de resíduos de madeira foram gerados pela construção civil em 2018 (Brasil, 2022). Estes resíduos classificados com resíduos urbanos devem ser destinados aos aterros sanitários. No entanto, muitos municípios brasileiros encontram dificuldade para fazer a correta destinação destes. Meira (2010) afirma ser um desperdício o aterramento deste material, pois além das dificuldades logísticas, os resíduos de madeira urbana possuem grande potencial para ser (re)utilizada.

2.2.1 Reuso

O resíduo da madeira é um resíduo da biomassa, e seu aproveitamento é diversificado. Quirino (2004) e Uliana (2005) demonstram como possíveis reutilização desse resíduo: a valorização energética, através da combustão, gaseificação, briquetagem ou pirólise; a valorização da matéria, por meio da fertilização e compostagem; ou se tornando matéria prima em um processo que dará origem a um novo produto. Os autores também afirmam que muitas vezes o reaproveitamento dessas madeiras se torna inviável, principalmente devido ao valor elevado para seu transporte. Lopes (2009) pontua que a falta de informação aliada às dificuldades do reaproveitamento dos resíduos de madeira leva ao seu abandono, ocasionando o

descarte em cursos d'água, descarte em aterros, terrenos baldios ou a queima da matéria em céu aberto.

Lima e Silva (2005) citam diversas aplicações para os resíduos madeireiros gerados:

- a. Energia - a geração de energia por resíduos de madeira pode ser vantajosa pois economiza outras fontes de energia. A transformação dos resíduos em briquetes é uma forma vantajosa para a geração de energia através da queima pois possibilita uma queima mais uniforme. Entretanto, os resíduos usados para este fim não devem possuir adição de elementos químicos pois podem emitir poluentes causando danos ambientais;
- b. Chapas de partículas e fibras - os resíduos podem ser utilizados para confecção de chapas de fibras ou partículas aglomeradas;
- c. Polpa - a utilização dos resíduos como polpa para produção de papel pode ser uma alternativa desde que atendam as propriedades químicas e físicas para tal;
- d. Cargas para compostos poliméricos - uma alternativa para aplicação dos resíduos de madeira é a de carga para compostos poliméricos, através da farinha de madeira;

Segundo a WWF (*World Wide Fund For Nature*), o uso em cascata em multiestágios seria a maneira mais eficiente de se reutilizar os resíduos de madeira, uma vez que este é um recurso natural que poderá estar escasso nas próximas décadas. Entende-se como Uso em Cascata a estratégia de utilização de matérias-primas, como a madeira ou qualquer outro recurso de biomassa, em etapas sequenciais e cronológicas a fim de expandir o máximo possível a vida útil desta matéria prima antes dela servir como fonte de energia (Dammer et. al, 2016). Ele pode ser entendido como multiestágios quando a biomassa é processada em um produto final de base biológica e esse produto é usado pelo menos mais uma vez como material. Isso significa que, para ser contado como uma cascata de vários estágios, pelo menos dois usos do material precisam ter ocorrido antes do uso para fins energéticos (WWF, 2016).

Para Ribanski e Belini (2019), o desenvolvimento de novos produtos utilizando os resíduos madeireiros surgem como uma grande solução para a inserção dessa

matéria-prima no ciclo produtivo, dando vida, gerando uma viabilidade econômica, promovendo a economia circular, e assim contribuindo para a sustentabilidade.

Como citado anteriormente, no que se refere aos resíduos de madeira provindos das atividades industriais, os de grande dimensão são aqueles que apresentam o maior potencial para a reutilização, principalmente através do desenvolvimento de pequenos objetos de madeira. Já em relação aos resíduos de madeira urbana, também existe preferência pelos resíduos provindos da desconstrução/demolição pois se tratam de madeiras que já foram processadas e isto gera maior facilidade no seu aproveitamento.

Os pequenos objetos de madeira (POMs) são uma alternativa para o uso em cascata de resíduos de madeira - que podem ser de distintas fontes, espécies e tamanhos - devido à diversidade de artefatos que podem ser desenvolvidos dentro desta categoria. Eles podem ser produzidos tanto artesanalmente ou industrialmente. (Lopes, 2009; Barbosa et al., 2011).

Dentre os POMs, é possível identificar objetos para uso:

- a. doméstico, como utensílios de cozinha, utensílios de limpeza ou pequenos mobiliários;
- b. decoração, como molduras e esculturas;
- c. jardinagem, como utensílios, vasos e suporte para vasos;
- d. de escritório e/ou escolar, como canetas, organizadores, porta-cartões, apagadores;
- e. brinquedos;
- f. acessórios, como brinco, colares e anéis;
- g. ferramentas;
- h. itens para cuidado e criação de animais; entre diversas outras possibilidades.

Para Pitti et al. (2020), o reaproveitamento da madeira recuperada através do desenvolvimento de produtos com valor agregado se encaixa inerentemente em um modelo de negócios de economia circular, contribuindo para o esvaziamento de aterros sanitários, regeneração de materiais e para o fortalecimento de economias locais através da utilização de um produto de resíduos tradicional como insumo para a produção.

Lopes (2009) afirma que dentre os benefícios da utilização de resíduos de madeira estão: melhoria das condições sociais, através da criação de postos de

trabalho e do emprego de mão-de-obra não-qualificada; compatibilidade com pequenos investimentos, devido ao baixo custo de venda dos resíduos ou até mesmo da sua disponibilização gratuita; conservação do meio ambiente em virtude da valorização do resíduo; e, incentivo a economia, pois, ao se agregar valor aos resíduos através da reutilização, pode ser proporcionadas novas fontes de renda.

No âmbito deste trabalho destaca-se os POMs como maneira de reaproveitamento e de agregar valor aos resíduos de madeira de maneira sustentável, pois através deles é possível aproveitar as diversas configurações de um resíduo e prolongar seu ciclo de vida através de seu uso em cascata.

2.3 O DESIGN COMO AGENTE DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

O design, além de propor soluções para problemas complexos através do desenvolvimento de artefatos (Lobach, 2001), atribui significados a eles. Significados estes relacionados a conceitos abstratos como status, estilo e identidade. Esse processo de significação é, em essência, do que se trata o “valor agregado” dos artefatos (Cardoso, pg. 113, 2016).

Ao se pensar na gestão de resíduos dentro da ótica do design para a sustentabilidade, a estratégia de minimizar a geração de resíduos propõe a extensão do ciclo de vida dos materiais e, o design (projeto) para a valorização dos materiais descartados através da sua reutilização (Manzini & Vezzoli, 2008). Assim, pode-se entender que as significações atribuídas através do design de artefatos são capazes de agregar valor aos resíduos e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Por se tratar de resíduos, sua visão como matéria-prima pode conduzir a significações pejorativas, relacionadas àquilo que é descartável ou desprezível, como sobra, lixo ou sujeira. Além disso, a percepção de qualidade de um produto geralmente está atrelada a qualidade percebida de seus insumos, se criando a significação que comumente bons insumos levam a bons produtos, e maus insumos geram maus produtos. Porém, através da intervenção do design é possível ressignificar os resíduos como matéria prima e seus artefatos, ao associar aspectos como inovação, evolução tecnológica, padrão estético e a rápida percepção da função (Raseira, 2013).

No contexto deste trabalho, destaca-se a utilização de resíduos de madeira através do design dos POMs. Neles, o resíduo mostra-se passível de ser utilizado como um material nobre e em produtos com maior valor agregado, tanto de forma

artesanal quanto industrial. Destaca-se a viabilidade econômica desses objetos, uma vez que a matéria-prima é abundante e de baixo custo, podendo ser gratuita, e também, a possibilidade de criação de uma grande gama de artefatos para diversos segmentos. Para se agregar valor através do design nos POMs, os produtos fabricados a partir dos resíduos devem obter um acabamento uniforme e qualidade estética, explorando as cores, texturas e desenhos naturais das madeiras disponíveis para a utilização (Lopes, 2009; Barbosa et al., 2011; Raseira, 2013).

Sendo assim, o design, que é uma atividade projetual de criação e execução de artefatos que atendam necessidades e expressam significados, ao desenvolver produtos com resíduos de madeira pode ressignificá-los de “lixo” a objetos de desejo, desde que valorize a singularidade estética dos resíduos e crie artefatos com bom acabamento e fácil entendimento de suas funções. Uma vez ressignificados através do design, os resíduos - que seriam queimados, descartados ou vendidos por um baixo valor - ganham valor e podem servir de agentes para a promoção de renda, valorização regional e economia circular.

Para ilustrar o processo de entendimento de como o design pode atuar como agente da valorização de resíduos de madeira e para cumprir com o objetivo específico – mapear iniciativas de design das regiões sul e sudeste que utilizam madeira de resíduo – desta dissertação, foi elaborado um mapeamento de Designers e Artesãos que desenvolvem estes artefatos. Para isso, foram realizados dois levantamentos: um em campo e outro online.

O levantamento em campo foi realizado durante a Feira ABUP Decor Show, realizada na cidade de São Paulo de 5 a 8 de fevereiro de 2022. A realização da pesquisa nesta feira aconteceu devido a uma programação de viagem a trabalho da pesquisadora que possibilitou a visita na feira, sendo esta sua primeira edição após a pandemia da COVID-19. Foram abordados em seus stands designers e artesãos que trabalham com madeira provinda de resíduos. A abordagem foi feita no formato de conversa e foram coletados seus contatos para a realização das fases seguintes da etapa de compreensão do problema.

Para o levantamento on-line, inicialmente foi realizada uma exploração ampla através do buscador *on-line* Google, onde foi possível encontrar diversos links que redirecionavam para perfis do Instagram, por isso, optou-se pela utilização da plataforma Instagram para a realização do levantamento direcionado a busca de

designers, artesãos, marcas e lojas brasileiras que trabalham com produtos artesanais de madeira.

Visando isso, foram utilizados os termos de busca: “design” + “madeira”; “joias” + “madeira”; “brinquedo” + “madeira”; “feito à mão” + “madeira”. Os perfis encontrados foram filtrados pelas informações neles contidas e pela data de última atualização, assim foram mapeados 37 perfis que demonstravam em suas contas que produziam artesanalmente produtos de madeira e que tiveram sua última postagem feita a partir do ano de 2020. Dentre estes, foram identificados 10 perfis que utilizam resíduos de madeira em seus trabalhos. O resultado deste levantamento se encontra no apêndice A. Os designers levantados produzem acessórios, joias, objetos de decoração, esculturas, utensílios domésticos e móveis e utilizam resíduos de madeiras vindas da indústria, de demolição, de móveis antigos e do manejo urbano.

Em outro recorte, também foi possível compreender o design como agente de valorização sustentável de resíduos de madeira através do desenvolvimento de sistemas de produtos e serviços sustentáveis com a finalidade de habitar, uma vez que, segundo Sousa (2020), designers julgam pertinente a utilização de resíduos de madeira como matéria prima mas não o fazem por não terem informações sobre as propriedades e condições de uso destas madeiras; pela dificuldade de acesso e fornecimento desses resíduos e pela não valorização do público.

Plataformas Habilitantes ou *Enabling Platforms*, é um termo derivado do conceito soluções habilitantes, o qual Manzini (2005, p. 37) define como “... sistemas de produtos, serviços e ferramentas organizacionais que permitem que indivíduos ou comunidades alcancem um resultado usando o melhor de suas habilidades e aptidões”. As plataformas habilitantes são vantajosas pois possibilitam meios para a valorização de competências e recursos locais, além de contribuírem para uma melhor coesão e equidade social visto que vão ao encontro da economia do compartilhamento. Assim, dentro do processo para uma economia mais distribuída, Santos (2018, p.121) destaca que estas iniciativas “estimulam a propagação da Cultura *Maker* e a Autoprodução”.

Então entende-se que o design pode atuar com o desenvolvimento de plataformas habilitantes a fim de estimular o uso e valorização dos resíduos de madeira. Durante a realização dos levantamentos anteriormente expostos também foi possível identificar iniciativas que atuam como soluções habilitantes para o uso de resíduos de madeiras são através da:

- a. Organização de redes locais para acesso a resíduos de madeira já caracterizados e com rastreabilidade de origem, simplificando o trabalho de designers e artesãos que tem interesse em utilizar a matéria prima e também atuando em prol da propagação de informações sobre os resíduos.

Como exemplo, temos a Rede Madeira urbana que é uma entidade que tem como objetivo conectar e fomentar negócios e consumidores em torno do uso consciente de madeiras urbanas, estimulando assim a Economia Circular e a reciclagem dessas madeiras. Os parceiros certificados na Rede Madeira Urbana contam com o apoio de uma plataforma digital de rastreamento e gestão de madeiras com origem. A Rede ainda busca ajudar seus parceiros credenciados na comercialização de seus produtos e serviços através de seu website.

- b. Organização oficinas e/ou *workshop* para orientar o processo criativo e produtivo para a comunidade local, com a finalidade de incentivar a experimentação e o uso da matéria prima e gerar uma nova possibilidade de renda através da valorização dos resíduos. Oferecendo também acesso e orientação ao uso de maquinários e ferramentas de marcenaria básica.

A Cidade de Santos-SP, com a criação da Ecofábrica Criativa, é um exemplo desse tipo de iniciativa, uma vez que o espaço estimula a reutilização de resíduos e disponibiliza recursos para que isso seja feito. Através da Ecofábrica são realizados cursos e oficinas para a capacitação da comunidade local para a geração de renda através da reutilização sustentável de resíduos, incluindo os resíduos de madeira.

- c. Promoção de plataformas e/ou espaços para a divulgação de produtos de resíduos e para estimular o consumo consciente.

A iniciativa Madeiras das Arcadas da cidade de Curitiba é um exemplo disso, pois se trata de uma loja física que promove e vende o trabalho de designers curitibanos que utilizam resíduos de madeira em seus produtos. O projeto traz visibilidade ao trabalho com os resíduos de madeira e promove seu apreço e valorização com o público.

Conforme o exposto neste subcapítulo, entende-se que o design pode atuar de diversas maneiras para a valorização sustentável dos resíduos de madeira.

2.4 DISCUSSÃO

Este capítulo explorou sobre Design para Sustentabilidade, resíduos de madeira e sua reutilização, e sobre o Design como agente de valorização de resíduos, e aqui discute-se sobre as principais intersecções identificadas entre os temas pertinentes para este trabalho.

A pesquisa acerca do Design para Sustentabilidade revela que, historicamente, diversas estratégias para uma abordagem mais sustentável do design vêm sendo desenvolvidas. Inicialmente, apresentam um maior enfoque na dimensão ambiental da sustentabilidade, como a estratégia de *Life Cycle Design*, que busca propor uma maneira de projetar que faça escolhas de baixo impacto ambiental e otimize a vida de recursos e produtos, tanto na escolha das matérias primas quanto no final do ciclo de vida de um artefato (Manzini e Vezzoli, 2000), e posteriormente, considerando as dimensões econômicas e sociais através de estratégias como o fortalecimento de recursos e saberes locais, a organização de redes, a economia circular, e a busca por maior coesão e equidade social (Chaves et al., 2019; Sampaio et al., 2018).

Ao se tratar de resíduos de madeira, entende-se que suas variadas fontes e variados formatos proporcionam diversas possibilidades para a sua reutilização, como a valorização energética, a valorização através da compostagem ou o reuso do material com matéria prima em um processo que dará origem a um novo produto (Quirino, 2004 e Uliana, 2005).

Dammer et. al (2016) destacam que o uso em cascata multiestágios seria a maneira mais eficiente de se reutilizar os resíduos de madeira, e isso se daria através do reprocessamento do resíduo de madeira em vários estágios antes do seu reuso para fins energéticos.

Diversos autores ainda mencionam que o desenvolvimento de novos produtos através dos resíduos de madeira seria a melhor maneira de valorizar o material, entendendo-se assim, que essa transformação seria a maneira mais eficaz de proporcionar seu uso em cascata.

Vale ressaltar ainda, que o uso em cascata dos resíduos de madeira vai de encontro com o proposto pelo *Life Cycle Design*, uma vez que promove a extensão do ciclo de vida de um resíduo ao reinseri-lo no ciclo produtivo.

Aqui destaca-se os pequenos objetos de madeira como a melhor classe de artefatos para se considerar ao reutilizar os resíduos de madeira devido ao maior potencial de aproveitamento desses resíduos e a fácil viabilidade econômica, uma vez que para a produção dos POMs a matéria prima pode ser conseguida de maneira gratuita.

O Design, além de promover a extensão do ciclo de vida dos resíduos de madeira, também é capaz de atribuir valor aos artefatos desenvolvidos com o material através da ressignificação de algo visto como “lixo”, algo a ser descartado, para artefatos de desejo através da valorização da singularidade estética dos resíduos por meio de artefatos com bom acabamento e de fácil entendimento de suas funções, sejam elas simbólicas ou semânticas.

Uma vez ressignificados através do design, os resíduos de madeira - que seriam destinados a fins energéticos ou descartados – são reutilizados (em cascata), ganham valor e podem servir como agentes para a promoção de renda, para a valorização regional e para a economia circular, indo de encontro com as estratégias de Design para Sustentabilidade explicitadas no primeiro subcapítulo.

Os designers e artesões mapeados no apêndice A são exemplos de como o design pode agir na valorização desses resíduos através do desenvolvimento de produtos. Além disso, iniciativas como a Rede Madeira Urbana, Madeiras das Arcadas e Ecofábrica Criativa são exemplos de como o design, através de serviços habilitantes, pode incentivar e valorizar o uso dos resíduos de madeira no desenvolvimento de artefatos e ir de encontro com os princípios de Design para Sustentabilidade.

Isto posto, considera-se importante a elucidação das maneiras que o design pode contribuir para a valorização sustentável dos resíduos de madeira através do desenvolvimento de produtos, tornando-se explícitos saberes tácitos das práticas de reutilização dos resíduos de madeira por meio do desenvolvimento de artefatos.

3 MÉTODO DE PESQUISA

No capítulo anterior, foi apresentada a fundamentação teórica deste trabalho. No presente capítulo são apresentados a caracterização do problema, as estratégias de pesquisa e os protocolos de análise e coleta de dados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Conforme apresentado no Capítulo 1, esta dissertação tem como objetivo propor um *framework* para a reutilização e valorização sustentável dos resíduos de madeira através do design de produtos. Desta forma assume-se como problema de pesquisa: “Como o design pode contribuir para a valorização sustentável dos resíduos de madeira por meio do desenvolvimento de produtos?”.

A busca pela resposta do problema de pesquisa deverá identificar diretrizes para o desenvolvimento de artefatos feitos com madeira de resíduos que vão de encontro aos princípios de sustentabilidade e agreguem valor a estes resíduos, e assim, os resultados obtidos a partir da pesquisa poderão nortear designers e artesãos ao agregar valor em seus artefatos durante o uso sustentável da madeira por meio dos resíduos como matéria prima. Desta forma, a pesquisa é considerada de natureza aplicada e de abordagem qualitativa, pois tem como objetivo compreender fenômenos sociais complexos e gerar conhecimento para aplicações práticas na solução de problemas específicos (Prodanov & Freitas, 2013, Marconi & Lakatos, 2011).

Para caracterizar o problema de pesquisa, foi realizada uma análise bibliométrica dos temas relacionados à pesquisa. A análise levou em conta publicações escritas em português ou inglês, de periódicos publicados nos últimos 10 anos que estão disponíveis no Portal Periódicos Capes. As palavras-chaves utilizadas foram: resíduos de madeira; madeira; design; sustentabilidade, e também: *wood waste; wood; design; sustainability*. Elas foram combinadas entre si e a busca resultou em um total de 162 publicações, sendo que após a desconsideração das publicações duplicadas a leitura completa destes, apenas 6 tratam diretamente sobre o uso de resíduos de madeira no desenvolvimento de artefatos relacionados com a sustentabilidade. A quantidade de trabalhos encontrados indica uma lacuna e conduz à conclusão de que o tema da pesquisa é de caráter exploratório, que segundo Santos

(2018), se dá quando pouco se sabe sobre o problema foco da pesquisa e suas implicações.

Por se tratar de uma pesquisa de abordagem qualitativa que busca compreender os significados e relações entre fenômenos e teorias para promover a solução de problemas, no caso desta dissertação a promoção da sustentabilidade pelo desenvolvimento de artefatos com resíduos de madeira, seu viés filosófico é o fenomenológico e a lógica de análise adotada é a abdutiva (Santos, 2018).

No quadro 3.1, com a finalidade de ilustrar, tem-se um resumo da caracterização do problema desta dissertação.

Quadro 3.1 - Caracterização da pesquisa

NATUREZA	OBJETIVOS	ABORDAGEM	POSTURA FILOSÓFICA	LÓGICA DE ANÁLISE
Básica	Explanatório	Qualitativa	Fenomenológica	Dedutiva
Aplicada	Descritivo	Quantitativa	Positivista	Indutiva
	Exploratório			Abdutiva

Fonte: Autora (2022)

No próximo tópico, será apresentado os métodos selecionados com base na caracterização do problema de pesquisa.

3.2 SELEÇÃO DO MÉTODO

Tendo em vista as características do problema elucidadas na seção anterior, foi selecionado o método *Design Science Research* (DSR). Este, caracterizado como um método de pesquisa no qual são desenvolvidos artefatos e avaliados na sua eficácia para a solução de uma classe de problemas. Por artefatos, entende-se tudo aquilo que é projetado pelo homem, incluindo também métodos, ferramentas, modelos e serviços que contribuam para a resolução de problemas. Sendo assim, o método *Design Science Research* gera conhecimento tácito por meio do desenvolvimento dos artefatos (Santos, 2018).

Conforme Santos (2018), o processo de realização do *Design Science Research* é dividido em cinco etapas: Compreensão do problema, geração de alternativas, desenvolvimento, avaliação, e conclusões e reflexões.

3.3 UNIDADE DE ANÁLISE

A unidade de análise dessa pesquisa terá como premissa o processo criativo e a utilização de resíduos de madeira como matéria prima de novos artefatos para que se possa compreender, explicar e organizar o comportamento dos envolvidos a fim de validar um modelo de trabalho.

3.4 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Partindo do método *Design Science Research*, a estratégia desta pesquisa é construída a partir da realização de dois ciclos de DSR, passando em cada ciclo pelas cinco fases que compõem o método em questão, que são, respectivamente: compreensão do problema, geração de alternativas, desenvolvimento, avaliação/validação, e conclusões e reflexões.

No primeiro ciclo, buscou-se compreender o problema (fase 1) através de revisões sistemáticas, assistemáticas e integrativas, e também através de um questionário online respondido por designers e artesãos que utilizam madeira como matéria prima, dessa forma gerando os requisitos projetuais para a fase subsequente. Com inputs da fase 1, foi gerada a alternativa de *framework* 1 (fase 2), que foi desenvolvida via um *workshop* online com designers que utilizam resíduos de madeira (fase 3) e assim, o *framework* desenvolvido foi analisado em relação a alternativa proposta e requisitos iniciais (fase 4). A análise gerou reflexões e pontos de melhoria para o modelo desenvolvido neste ciclo (fase 5).

Com base nas reflexões do primeiro ciclo, o segundo se inicia com a exploração dos pontos de melhoria identificados via revisão da literatura para propor as alterações necessárias no *framework* (fase 1), assim gerando a alternativa de *framework* 2 (fase 2) que foi desenvolvido através de um *workshop* presencial com alunos da graduação do curso de design (fase 3). As diretrizes propostas foram analisadas em relação a alternativa proposta e requisitos iniciais e também foi avaliada a entrevista semiestruturada por uma das participantes do *workshop* da fase anterior (fase 4) a fim de levantar melhorias, e o *framework* 2 foi revisto para englobar os pontos levantados, gerando assim sua versão final e demais encaminhamentos (fase 5).

A figura 3.1 ilustra a estratégia de desenvolvimento de pesquisa proposta para esta dissertação.

Figura 3.1- Estratégia de desenvolvimento de pesquisa.



Fonte: Autora (2022)

No próximo subcapítulo serão detalhados os procedimentos adotados em cada fase da *Design Science Research* acima descrita. Serão explicitadas as ferramentas, metodologias e análises aplicadas.

3.5 DETALHAMENTO DAS FASES METODOLÓGICAS

Nesta seção serão detalhadas as fases metodológicas dos dois ciclos de DSR propostos para essa dissertação. As fases da pesquisa ainda não realizadas serão acrescentadas à medida que forem acontecendo, isto porque cada fase da *Design Science Research* depende da fase anterior para ser construída, assim como o ciclo 2 está intrínseco às conclusões e reflexões do ciclo anterior.

3.5.1 Ciclo 1

Este primeiro ciclo é composto por cinco etapas estratégicas que serão apresentadas a seguir.

3.5.1.1 Compreensão do problema

Para a etapa de compreensão do problema foram realizadas algumas revisões de literatura sobre os temas pertinentes a esta dissertação. Primeiramente foi realizada uma Revisão Bibliográfica Assistemática acerca dos princípios de Design para Sustentabilidade que podem ser empregadas no desenvolvimento de artefatos de resíduos de madeira, esta revisão constitui parte da fundamentação teórica deste trabalho. Também foi realizada uma Revisão Bibliográfica Sistemática para entender o estado da arte das pesquisas sobre o desenvolvimento de artefatos com madeiras provindas de resíduos. Por fim, uma Revisão Bibliográfica Integrativa sobre design de produtos com madeira provinda de poda urbana foi feita para se entender sobre o processo criativo e de desenvolvimento de produtos com esse tipo de resíduo e levantar alguns insights sobre o tema.

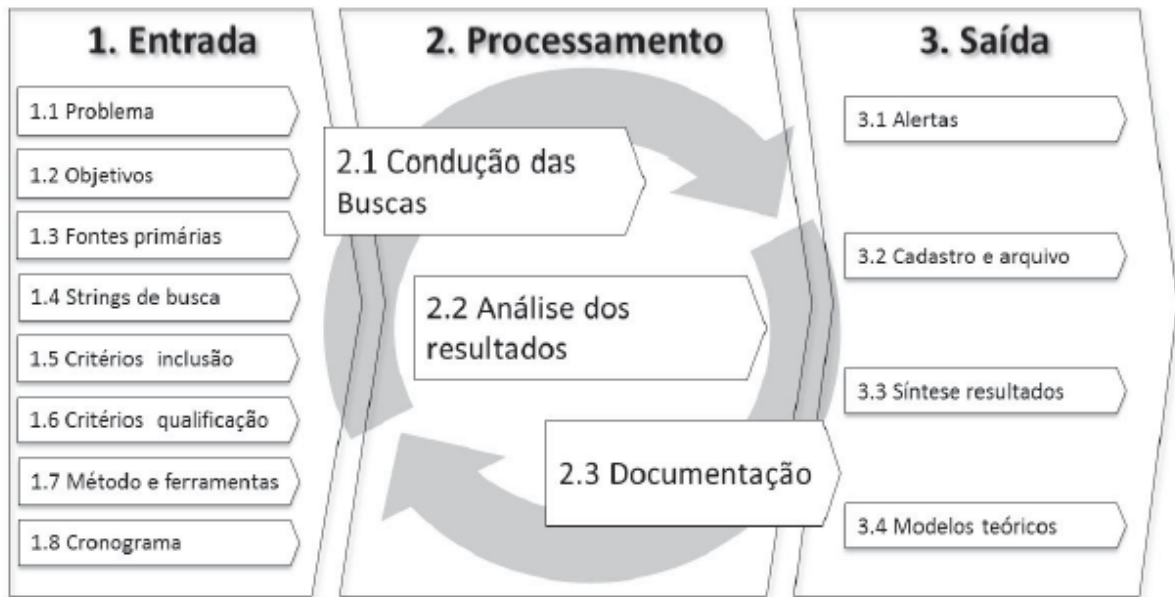
Visando finalizar a etapa de compreensão do problema, foi realizada a aplicação de um formulário on-line entre os designers e artesãos mapeados que buscou, além de explorar as lacunas percebidas na revisão, traçar um perfil desses artesãos e designers e entender o processo criativo e técnico do desenvolvimento de produtos de valor agregado com madeira.

3.5.1.1.1 Revisão Bibliográfica Sistemática

O primeiro passo da compreensão do problema foi realizar uma Revisão Bibliográfica Sistemática para identificar os principais constructos sobre a o desenvolvimento de artefatos com resíduos de madeira, bem como entender como este tópico vem sendo abordados no campo do Design para a Sustentabilidade, além de buscar trabalhos prévios já realizados unindo as temáticas.

Para a revisão foi utilizado o RBS *Roadmap* proposto por Conforto, Amaral e Silva (2011), que consiste em 15 etapas distribuídas em três fases: entrada, processamento e saída, conforme figura 3.2.

Figura 3.2 - RBS Roadmap



Fonte: Conforto, Amaral e Silva (2011).

Para a fase de entrada foi organizado o protocolo de pesquisa com as informações importantes para guiar a elaboração da revisão e leitura dos artigos. O protocolo desta pesquisa, bem como seus parâmetros definidos nesta fase, está explicitado no Quadro 3.2.

Quadro 3.2 - RBS Roadmap

Fontes	Periódicos CAPES	BDTD	BLUCHER
Problema	Como desenvolver produtos de maior valor agregado com resíduos de madeira a partir da ótica das três dimensões da sustentabilidade?		
Objetivos	Identificar iniciativas que utilizam madeira provinda de resíduos; identificar estratégias de Design para Sustentabilidade no desenvolvimento de produtos de resíduo de madeira; identificar fundamentos teóricos e constructos sobre a intersecção dos temas.		
Palavras-chave / Strings de busca	Madeira; resíduo de madeira; design; sustentabilidade; wood; wood waste; design; sustainability.	Madeira; resíduo de madeira; design; sustentabilidade	
Crítérios de Inclusão	Publicado entre 2012 e 2022, escrito em língua inglesa ou portuguesa; revisado por pares; apresentar conteúdo que esteja relacionado às palavras-chave.	Publicado entre 2012 e 2022; estar disponível online; apresentar conteúdo que esteja relacionado às palavras-chave.	Estar relacionado às palavras-chave.
Método	As palavras-chave serão pesquisadas de forma combinada no filtro de busca "assunto" conforme os critérios de inclusão. Os resultados serão lidos, aplicando-se o filtro 1: leitura de títulos, resumos e palavras-chave. Os artigos selecionados devem ser baixados e lidos conforme filtro 2: exclusão dos artigos duplicados e leitura de introduções e conclusões. Os artigos selecionados no filtro 2 deverão ser acomodados no Mendeley para leitura completa e fichamento, e assim passar pelo filtro 3 que seleciona apenas aqueles que o tema está relacionado ao problema desta revisão.		Os títulos dos artigos serão lidos, selecionando-se aqueles relacionados às palavras-chaves de busca. Os trabalhos cujo título foi julgado alinhados ao tema, serão baixados. Após ler-se o resumo, introdução e conclusão dos artigos, os ainda considerados alinhados ao tema de pesquisa serão lidos na íntegra e selecionados apenas aqueles que o tema está relacionado ao problema desta revisão.
Ferramentas	Mendeley para o fichamento das publicações		

Fonte: Elaborado pela autora, com base em Conforto et al. (2011)

No total, a RBS resultou em 16 publicações. As *strings* de busca bem como a quantidade de trabalhos obtidos em cada filtro de cada fonte de busca podem ser visualizadas nos apêndices B, C e D.

3.5.1.1.2 Revisão Bibliográfica Assistemática

Na Revisão Bibliográfica Assistemática acerca das estratégias de Design para Sustentabilidade que podem ser empregadas no desenvolvimento de artefatos, a seleção de trabalhos foi feita a partir da indicação de especialistas sobre o tema e de professores e pesquisadores do programa de pós-graduação em design da UFPR. Também foram selecionados artigos, livros, teses e dissertações encontradas nas citações das publicações recomendadas. Os trabalhos com conteúdo que contribuem com a construção desta dissertação foram incluídos no seu escopo. As literaturas utilizadas nesta revisão também contribuíram para a fundamentação teórica desta dissertação.

3.5.1.1.3 Revisão Bibliográfica Integrativa

Como parte da disciplina “Gestão e Design” ministrada no ano de 2021 no programa de pós-graduação em Design da UFPR, foi realizada uma Revisão Bibliográfica Integrativa sobre design de produtos com madeira de poda para a compreensão do estado da arte sobre o tema. Essa revisão buscou responder à pergunta “quais iniciativas de design usam madeira de poda urbana?” e contribuí com a fase de compreensão do problema do primeiro ciclo de DSR desta dissertação ao trazer insights sobre o desenvolvimento de artefatos com madeira de poda urbana, que é um dos tipos de resíduo de madeira.

A Revisão de Literatura Integrativa é um método mais amplo, que permite cruzar os dados da revisão de literatura teórica e empírica, possibilitando ao pesquisador a análise do conhecimento preexistente sobre o tema investigado (Pompeo et al., 2009). As fases da revisão integrativa proposta pelos autores são:

1ª Fase: Identificação do tema ou questionamento da revisão integrativa;

2ª Fase: Amostragem ou busca na literatura;

3ª Fase: Categorização dos estudos;

4ª Fase: Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa;

5ª Fase: Interpretação dos resultados;

6ª Fase: Síntese do conhecimento evidenciado nos artigos analisados ou apresentação da revisão integrativa.

Para esta revisão, foram buscados artigos publicados em periódicos, pesquisa em bancos de dados, consulta a lista de referências bibliográficas, teses, dissertações e livros. Para tal, foram definidas como palavras-chaves os termos abaixo em português e inglês, que foram utilizados em conjunto nas plataformas de busca selecionadas:

- Resíduos; poda urbana; design; sustentabilidade.
- *Waste; urban pruning; design; sustainability.*

A busca levou em conta publicações dos últimos 10 anos, disponíveis em inglês ou português disponíveis de forma gratuita nas bases de dados científicos: Portal de Periódicos da CAPES; Google Acadêmico, portal de editoras, bancos de teses e dissertações de universidades. Também foram levadas em conta publicações recomendadas por especialistas no tema bem como publicações encontradas nas referências dos trabalhos encontrados em bancos de dados.

Assim, foi realizada a leitura parcial e completa das publicações, a fim classificá-las como relevantes ou não para responder à pergunta central da revisão integrativa. Após a leitura e seleção dos artigos, foi realizada uma tabulação com os principais insights extraídos dos materiais, que será apresentada no capítulo 4.

3.5.1.1.4 Questionário

Survey, ou questionário, é um método de pesquisa que busca traçar o perfil de um grupo de pessoas e/ou artefatos, explorando suas características, opiniões, atividades e atitudes. Este método apresenta um escopo bem definido e padronizado para a coleta dos dados, e é utilizado em pesquisas de caráter exploratório, como esta dissertação, quando o objetivo é aumentar a familiaridade sobre um tema (Santos, 2018).

Desta forma, foi aplicado um questionário online (apêndice E) com designer e artesãos mapeados na seção anterior com o objetivo traçar um perfil dos designers e artesãos e compreender sobre seu processo criativo e produtivo, explorando a origem da madeira que utilizam, as principais dificuldades que encontram no processo. Também foi explorado a percepção do valor agregado ao se transformar a madeira em artefatos de design. O questionário também levantou o interesse dos participantes em contribuir nas fases subsequentes desta pesquisa.

Conforme o recomendado pelas autoras Lakatos e Marconi (2003), foi realizado um pré-teste do questionário com uma pequena amostra populacional escolhida para identificar possíveis falhas. Então, foram escolhidos aleatoriamente duas pessoas presentes no levantamento e feito o convite para a responder o questionário. Com a análise das respostas não foi notado necessidade de alterações no questionário, e assim foi feito o envio do mesmo para todas as pessoas levantadas. No total, o questionário recebeu 7 respostas.

3.5.1.2 Geração de alternativas

A fase da geração de alternativa foi onde o primeiro *framework* para a valorização dos resíduos de madeira através do design de produtos, levando em conta os princípios e estratégias de Design para a Sustentabilidade, foi desenvolvido. Para isso, algumas etapas foram realizadas para se estabelecer os requisitos para o desenvolvimento: delimitação do contexto de aplicação do *framework*, análise da literatura a fim de levantar as diretrizes e estratégias do Design para a Sustentabilidade em suas três dimensões; análise dos dados extraídos do questionário aplicado na fase anterior.

3.5.1.2.1 Limitações do contexto da pesquisa

Para contextualizar seu desenvolvimento é necessário levar às limitações para a realização da pesquisa, por isso o *framework* 1 será desenvolvido para um público que possui familiaridade com o processo de design e também com o manuseio dos equipamentos de marcenaria, e contemplará como técnica de manufatura a marcenaria básica. Quanto à contextualização do seu uso, deve-se imaginar um designer ou artesão que deseja reutilizar resíduos de madeira em suas criações com o objetivo de valorizar a matéria prima.

Também foi necessário levar em consideração as limitações de estrutura física disponíveis para a realização dos *workshops* bem como as limitações da pesquisadora em relação ao manuseio e manufatura de artefatos em madeira.

As limitações foram:

- Acesso restrito a espaço e equipamentos de marcenaria e manipulação de madeira, havendo necessidade da disponibilidade para utilização e da capacidade da pesquisadora para orientação ao uso do espaço e equipamentos;
- Conhecimento de marcenaria básico da pesquisadora e dos participantes dos *workshops*, limitando a complexidade dos artefatos a serem desenvolvidos sem prejudicar os resultados da pesquisa;
- Uso de resíduos de madeira que não requerem tratamento e secagem antes do seu reuso, devido ao tempo destinado a realização do *workshop* e as limitações técnicas para a realização destes tratamentos.

3.5.1.2.2 Análise da Literatura

Através da análise da literatura a respeito de Design para a Sustentabilidade, previamente levantada neste trabalho, foram listadas as estratégias para promover cada uma das dimensões da sustentabilidade através do design que podem ser aplicadas no contexto desta pesquisa. Esse levantamento, que está disponível no apêndice F, guiou o desenvolvimento do primeiro *framework* a fim de contemplar o maior número possível de estratégias compatíveis com o desenvolvimento de produtos de madeiras providas de resíduos.

3.5.1.2.3 Análise das respostas do questionário

As respostas obtidas através do questionário foram analisadas e classificadas de acordo com o fenômeno que descreviam, como: ferramentas e técnicas criativas, uso da matéria prima, tipologia dos artefatos. Por meio das respostas também foram mapeados os fluxos de desenvolvimento de produtos de madeira dos designers e artesãos que participaram dos mesmos e assim compará-los, evidenciando os pontos de convergência e divergência entre cada qual. As conclusões obtidas por essa análise, que estão descritas no próximo capítulo deste trabalho, também serviram de base para o desenvolvimento do primeiro *framework*.

3.5.1.3 Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do *framework* 1, foi organizado um *workshop* on-line no qual participaram 2 designers/artesãos que trabalham com resíduos de madeira.

Inicialmente, foram apresentados conteúdos envolvendo resíduos de madeiras e sustentabilidade para contextualizar os participantes sobre o tema central desta dissertação.

Após isso, uma dinâmica realizada com base na metodologia *cardsorting* foi realizada. O *cardsorting* é uma técnica de design participativo usada para explorar como os participantes agrupam itens em categorias e relacionam conceitos entre si. Para tal, os participantes são expostos a cartões com conceitos e termos são orientados a classificá-los de várias maneiras. (Hannington e Martin, 2012).

Assim, a alternativa de *framework* gerada na etapa anterior foi desmembrada em micro etapas e apresentadas fora de ordem aos participantes em formato de cards. Também foram apresentados cards com os princípios de sustentabilidade reconhecidos nas etapas anteriores. Esses cards estão apresentados no apêndice G.

Em sequência os participantes foram convidados a demonstrarem seu processo de desenvolvimento de produtos com resíduos de madeira através dos cards, podendo acrescentar notas e outras etapas a fim de representar da melhor maneira seu processo de desenvolvimento de produtos com resíduos de madeiras. Os participantes também foram convidados a selecionar quais princípios de sustentabilidade acreditam que seu trabalho engloba.

Isto feito, foi apresentada a alternativa do *framework* 1 ilustrada através dos cards com as etapas na ordem proposta pela pesquisadora, e por meio de uma discussão mediada, os participantes teceram comentários sobre a alternativa e compararam com seus fluxos individuais. Por fim, em conjunto com a pesquisadora, os participantes geraram uma proposta de *framework*, considerando seus fluxos e suas avaliações acerca da alternativa do *framework* 1.

Os resultados desta etapa serão apresentados no capítulo posterior.

3.5.1.4 Avaliação

Na etapa de avaliação foi realizada uma análise comparativa entre a alternativa gerada na etapa 2, a proposta apresentada durante o *workshop* e o *framework* final desenvolvido ao fim da etapa 3. Também foram analisados se os requisitos propostos na etapa 2 foram cumpridos. Estas análises serão apresentadas no tópico respectivo no capítulo que se segue.

3.5.1.5 Conclusões e reflexões

Para finalizar o primeiro ciclo de DSR, nesta etapa foram expostos os principais insights obtidos nas etapas anteriores bem como as recomendações para o próximo ciclo de DSR.

3.5.2 Ciclo 2

Este ciclo é composto por cinco etapas estratégicas que serão apresentadas a seguir.

3.5.2.1 Compreensão do problema

Com os pontos levantados nas reflexões finais do ciclo anterior da DSR, foram feitas novas revisões bibliográficas assistemáticas a fim de compreender como os tópicos “Design e território” e “*Material Driven Design*” podem colaborar para o entendimento de novos requisitos para a etapa de geração de alternativa. A seleção de trabalhos foi feita a partir da indicação de especialistas sobre o tema e de professores e pesquisadores do programa de pós-graduação em design da UFPR. Também foram selecionados artigos, livros, teses e dissertações encontradas nas citações das publicações recomendadas. Os trabalhos com conteúdo que contribuem com a construção desta dissertação foram incluídos no seu escopo, conforme exposto no capítulo seguinte.

3.5.2.2 Geração de alternativas

Nesta fase, a alternativa 2 para o *framework* foi desenvolvida. Para isso, através dos insights do ciclo anterior e da análise da literatura a respeito de Design e Território e *Material Driven Design*, foram listadas aos novos requisitos diretrizes e estratégias para o desenvolvimento da alternativa 2.

3.5.2.3 Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do *framework* 2, foi organizado um *workshop* presencial de 4 encontros dentro da disciplina Metodologia de Projeto de Design do

curso de Design da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ministrada no primeiro semestre de 2023. O *workshop* tinha como finalidade aplicar a alternativa do *framework 2* em um contexto de uso e com um público pertinente a sua caracterização para assim compreender a efetividade das etapas do *framework 2* e traçar possíveis novos requisitos para a versão final do *framework* proposto nesta dissertação. A disciplina contou com a participação de 26 alunos, que foram divididos em 14 equipes, individuais ou em dupla, para a atividade. Para o desenvolvimento do *framework* optou-se por nichar os artefatos nas categorias brinquedos, acessórios e objetos para casa.

3.5.2.4 Avaliação

Na etapa de avaliação foi realizada uma análise quantitativa e qualitativa dos resultados obtidos na etapa anterior com a finalidade de avaliar a aplicação do *framework 2* no contexto proposto, levando em conta como cada equipe aplicou as etapas propostas e como isso contribuiu para o resultado final.

Também foi realizada uma entrevista online com uma das participantes do *workshop* para entender mais a fundo a experiência durante o uso do *framework* proposto. A metodologia escolhida para a entrevista foi a semiestruturada, optou-se por este método para que fosse possível dar liberdade a pesquisadora para conduzir a conversa com a participante para conseguir sanar pontos de dúvida e ter uma melhor compreensão da experiência com o uso do *framework*. Para conduzir a pesquisa foi feito um roteiro que está apresentado no apêndice H.

3.5.2.5 Conclusões e reflexões

Para finalizar o segundo ciclo de DSR, foram expostos os principais insights obtidos nas etapas anteriores e com base nelas foi gerada uma alternativa final para o *framework*, cumprindo assim, com o objetivo geral deste trabalho.

4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Neste capítulo, apresenta-se o desenvolvimento da estratégia de pesquisa via Design Science Research (DSR), relatando o desenvolvimento e validação do objetivo geral da dissertação: propor um *framework*/diretrizes para a valorização dos resíduos de madeira através do design de produtos, levando em conta os princípios e estratégias de Design para a Sustentabilidade em suas três dimensões. Cada um dos ciclos de DSR, bem com suas etapas, terão seus resultados apresentados e discutidos ao longo desta seção.

4.1 CICLO 1

No primeiro ciclo da DSR, descreve-se as cinco etapas propostas pelo método (compreensão do problema, geração de alternativas, desenvolvimento, avaliação, e conclusões e reflexões) que levaram ao desenvolvimento e ajustes do *framework* 1.

4.1.1 Ciclo 1 - Compreensão do problema

Conforme descrito no capítulo anterior, para compreender o problema “Como o design pode contribuir para a valorização sustentável dos resíduos de madeira por meio do desenvolvimento de produtos?” foi feito um levantamento dos princípios de Design para Sustentabilidade em cada uma de suas dimensões. Este levantamento faz parte da fundamentação teórica da dissertação e contribuiu para esta fase da DSR.

Também foram realizadas revisões da literatura, sendo uma RBS e uma revisão integrativa com foco no uso dos resíduos de madeira de poda urbana. Delas foi possível segmentar alguns temas que contribuem para a compreensão do problema, sendo eles:

- **Desenvolvimento de produtos com madeira de resíduos:**

Barata et al. (2021) explicitam em seu artigo algumas abordagens para o reuso das madeiras de resíduos através do desenvolvimento de produtos: o caminho do design autoral, aliado com a construção de um conceito que abrace as imperfeições do material; o processo de design como diretriz para a integração de toda cadeia de produção envolvendo as madeiras de resíduos; e, Articulações de agentes públicos para a gestão e destinação destas madeiras através de incentivos e leis que garantam seu uso de maneira sustentável, neste caso, o

design pode servir de ferramenta para treinamentos que ensine a população utilizar as madeiras como fonte de renda e também como ferramenta para o desenvolvimento de artefatos que podem ser utilizados pelas próprias instituições públicas.

Em outra direção, foi apontada a possibilidade de aproveitamento dos resíduos de madeira nos laboratórios didáticos de faculdades de design, pois estas madeiras possuem propriedades físicas e mecânicas que permitem seu manuseio para o desenvolvimento de produtos. Para esse uso, é apresentado como exemplo um modelo de painel de trabalhabilidade, expondo as possibilidades de uso, acabamentos e manuseio dos resíduos da madeira Leucena. Além disso, foi observado que entre designers existe interesse no uso dessa matéria prima, porém a falta de informação e acesso são um empecilho, desta forma, o uso destes resíduos na graduação traria mais familiaridade a matéria prima recuperada, podendo potencializar seu uso em projetos futuros (Bartholomeu, 2020; Bartholomeu & Sousa, 2020; Sousa, 2020).

Barbosa et al., (2011) em sua publicação desenvolvem pequenos objetos de madeira (POMs). Os autores primeiro desenvolvem o projeto dos artefatos bem como sua especificação técnica para posteriormente escolher a madeira de resíduo que será utilizada em sua confecção de acordo com o especificado no projeto.

Bispo et al. (2020) ressaltam a importância da escolha correta do tipo de madeira a ser utilizada conforme o artefato desenvolvido. Bumgardner & Nicholls (2020) corroboram com os autores e acrescenta indicando a biomimética como uma técnica de criatividade interessante para o desenvolvimento de produtos com madeiras de reuso. Maleski et al. (2017) destacam que os artefatos de menor tamanho foram os mais desafiadores de serem produzidos com uso da matéria prima.

Brito et al. (2016) afirmam que o desenvolvimento de produtos com madeira de resíduos se torna plausível e viável em larga escala e Silva et al. (2018) acrescentam que para essa viabilidade é necessário apresentar um detalhamento técnico do artefato.

Pitti et al. (2020) colocam que as maiores dificuldades para se trabalhar com o desenvolvimento de produtos com madeira recuperada são a falta de financiamento, de espaço para armazenagem, a variedade dos tipos de madeiras,

e o nicho de mercado. Em contrapartida, colocam as vantagens e oportunidades para o uso da matéria prima: possibilidade de produtos únicos e feitos sob demanda, promove a economia circular e a sustentabilidade, foco na customização/produção sob demanda, possibilidade de certificações, e aumento do interesse do público por produtos sustentáveis.

- **Tipo de artefatos desenvolvidos:**

Os autores Bumgardner & Nicholls (2020), Pereira (2017) e Silva et al. (2018) tratam em seus trabalhos o desenvolvimento de mobiliários com o uso de madeira provinda de resíduos; já Gralow & Gomes (2016) e Raseira (2013) abordam sobre o desenvolvimento de superfícies com a matéria prima, sendo que os primeiros autores focam no desenvolvimento de superfícies de revestimento na marchetaria e a segunda foca sua dissertação na marchetaria. Outras categorias de artefatos que foram identificadas são: joalheria (Maleski et al., 2017), utensílios domésticos (Klingenberg, 2020) e brinquedos (Bispo et al., 2020).

Ferrolí et al. (2020) em seu artigo apontam possibilidades para o aproveitamento de madeiras de resíduos de poda através do design. Os autores trazem diversos exemplos de utilização de várias partes de uma árvore: raízes, galhos e troncos. Dentre os exemplos estão móveis, luminárias, itens decorativos e móveis para jardim. Na publicação de Sousa (2020) é feito um levantamento de designers e artesãos que trabalham com madeiras de resíduos, e listadas as categorias de artefatos: utensílios domésticos, decoração, mobiliários, luminárias, esculturas, canetas, joias e brinquedos.

Com a revisão foi possível concluir que existe uma gama variada de objetos que vêm sendo produzidos com madeiras de resíduos, mostrando a versatilidade do material. Vale destacar que mobiliários são os itens que apareceram com maior frequência nas publicações levantadas. O grupo dos pequenos objetos de madeira (POMs) também se destaca devido à grande gama de artefatos que abrange. Também é possível concluir que são desenvolvidos tanto objetos funcionais quanto objetos que possuem apenas a função estética.

- **Processo criativo:**

No trabalho de Silva et al (2018), primeiramente foram analisados os resíduos de madeira disponíveis e depois foram geradas alternativas de utilização deles no design de mobiliários, empregando o conceito de modularidade e de reprodutibilidade, e valorizando a singularidade em cada artefato. Os autores

destacam que o maior desafio foi gerar soluções passíveis de serem reproduzidas em escala industrial devido às diferenças nas estruturas físicas dos resíduos.

Já Gralow e Gomes (2016) desenvolveram revestimentos de superfícies com resíduos de madeira que foram previamente padronizados em geometrias pré-estabelecidas através da técnica de encaixe. No mesmo segmento de artefatos, Brito et al. (2016) desenvolveram primeiramente requisitos projetuais e depois geraram alternativas através das técnicas de brainstorming e *folding paper*, com base nas alternativas geradas foram selecionados resíduos de madeira para serem utilizados no desenvolvimento.

Kilngenberg et al (2020), para o desenvolvimento de tábuas de corte, coletaram madeiras de arborização urbana e tiveram seu processo de desenvolvimento baseado na definição do público-alvo, de requisitos estéticos, funcionais, normativos, tecnológicos e ambientais para o produto, análise de similares e técnicas de brainstorming. Assim, foram geradas alternativas de produtos para serem prototipadas utilizando técnicas convencionais de marcenaria. Na maioria dos casos foi preferido manter as formas e desenhos naturais da madeira, e para isso, foram feitas adaptações das alternativas para valorizar as peças de madeira durante a produção.

Na revisão foi possível identificar dois macrofluxos criativos:

- a. Criar através da madeira: se trata do desenvolvimento do artefato por meio da madeira, ou seja, primeiro se tem os resíduos que serão trabalhados e levando em conta suas características físicas e químicas é realizada a criação do produto. Nessa metodologia, pode ou não haver tratamento prévio dos resíduos antes do desenvolvimento dos artefatos.
- b. Criar para a madeira: é feita a ideação e desenvolvimento do artefato e com base nos requisitos estabelecidos e nas alternativas desenvolvidas busca-se uma peça de resíduo de madeira que se adequa ao desenvolvimento. Nessa metodologia, vale ressaltar que, para se valorizar o resíduo pode ser necessária a adequação da alternativa criada com base nas características do resíduo de madeira que será utilizado na sua produção.

As duas metodologias criativas identificadas são aplicadas nas fases de geração de alternativas e desenvolvimento do processo de design, e estão interligadas a fase de compreensão do problema que as antecede e, posteriormente, a fase de

avaliação. Sendo assim necessário entender o contexto no qual o artefato será desenvolvido.

- **Valor agregado:**

Silva et al. (2019) afirmam que para tais resíduos, antes incinerados e tidos como problema, agora, a partir do desenvolvimento de novos produtos, podem vir integrar a composição de produtos com alto valor agregado. Maleski et al. (2017) corroboram ao afirmar que o uso da madeira provinda de resíduos de madeiras de lei foi tido como uma alternativa de material sustentável para o desenvolvimento de joias, destacando-se a valorização do material através do processo de design, bem como a aceitação dos artefatos pelo público. Bumgardner & Nicholls (2020), Kilngenberg et al (2020) e Pereira (2017) reforçam que os produtos desenvolvidos com resíduos de madeira foram bem aceitos pelo público, indicando a valorização do material através do design. Barbosa et al., (2011) acrescentam que o desenvolvimento de POMs agrega valor a resíduos que seriam destinados à queima, além de otimizar o gasto energético e produtivo para o processamento e transformação desses resíduos.

- **Sustentabilidade:**

Os autores Souza et al. (2020) relacionam os Objetivos de desenvolvimento Sustentável da ONU com os vários tipos de reuso que podem acontecer com a madeira de poda. No que se tange ao desenvolvimento de pequenos produtos de madeira (POM), o ODS 8 (metas 8.5, 8.6) e ODS 10 (meta 10.2) podem ser alcançados por estarem associados a: geração de emprego e renda, com possibilidade de empregar mão de obra de comunidades carentes; melhoria da economia local; apoio ao empreendedorismo; aproveitamento econômico de resíduos, com baixo custo de obtenção de matéria prima (muitas vezes gratuita); e fabricação de produtos diversos acessíveis a várias faixas de renda.

A estratégia de gestão e reintegração de resíduos e de extensão de ciclo de vida de um material estão intrínsecas em todas as publicações que participaram da revisão, e dentre elas 3 relacionam, direta ou indiretamente, que o uso de resíduos de madeira colabora com a economia circular. A estratégia do ecodesign está presente em 6 dos trabalhos, pois neles é, pensando desde a escolha da matéria prima até seu destino final. O design para a transição sustentável está presente em 2 trabalhos, uma vez que pensa não apenas em produtos e serviços, mas na

transformação através do design de sistemas sociais, tecnológicos e políticos (Ceschin & Gaziulusoy, 2020).

Além destas, outros princípios de sustentabilidade observados na revisão foram: fortalecimento e valorização de recursos locais, promoção da economia criativa, promoção da organização em rede e promoção da conscientização e educação para a sustentabilidade

Para agregar com os pontos extraídos da revisão de literatura, as respostas do questionário, descrito no capítulo anterior foram utilizadas. No total, foram obtidas 7 respostas de designers e artesãos que costumam trabalhar com madeiras de resíduos no seu dia a dia.

Quanto à origem das madeiras de resíduos utilizadas, os entrevistados puderam indicar as fontes dos resíduos que utilizam, 6 deles indicaram a madeira de demolição como uma de suas fontes, 3 os resíduos industriais, 2 a madeira de poda, 1 as madeiras de resíduo urbano e 1 a madeira morta. Outras origens de madeiras foram mencionadas são: madeira de lei, madeira de reflorestamento e madeira certificada.

As espécies/tipos de madeira utilizadas informadas estão demonstradas na nuvem de palavras abaixo (figura 4.1).

Figura 4.1 - Espécies de Madeira



Fonte: Autora (2022)

Mais da metade dos participantes relataram ter dificuldade em conseguir ou ter acesso a resíduos de madeira para realizar seus trabalhos, e elencaram como as principais dificuldades: a variação de espécies, dificultando o uso contínuo de uma mesma madeira; encontrar madeiras contaminadas com fungos; não encontrar peças grandes de resíduos de madeira; depender de doações de madeiras; não conseguir transportar algumas peças de madeiras em veículo próprio; falta de ferramentas portáteis de corte para auxiliar na retirada de algumas peças de madeira residual.

Como sugestão para o incentivo ao uso de madeiras de resíduo, foi sugerido um galpão que disponibilizasse resíduos de madeira com garantia de origem, auxílio no transporte e armazenagem das peças grandes de resíduo de madeira, mais informações sobre as propriedades físicas e química das espécies encontradas e sobre seu beneficiamento, espaço equipado para o beneficiamento da matéria prima, ações informativas para desmitificar sobre o uso de espécies alternativas de madeira.

Sobre o processo criativo e de desenvolvimento dos produtos com madeiras de resíduos, notou-se os mesmos dois tipos de macrofluxos criativos identificados na revisão de literatura.

Junto com a madeira, 6 designers/artesãos informaram utilizar em suas criações outras matérias primas, como: metais, plásticos, resinas, pedras/pedraria, tecidos, flores, argila/cerâmica, entre outros. E os tipos de artefatos desenvolvidos por eles estão expostos na nuvem de palavras (figura 4.2).

Figura 4.2 - Tipos de artefatos

Acessórios
Decoração
 Mobiliário
 Animais De madeira
 Utensílios Domésticos
 Autos

Fonte: Autora (2022)

As dificuldades em trabalhar com a madeira relatadas foram em relação ao alto custo dos maquinários para manipulação das peças, o valor e disponibilidades das madeiras, o barulho e poeira causados ao desenvolver as peças gera incômodo no ambiente familiar, e também a não segurança sobre a origem da madeira e a falta de informações acerca de algumas espécies.

Quando questionados se acreditam que seu trabalho agrega valor à matéria prima utilizada, todos responderam que sim. As justificativas das respostas levaram em conta o trabalho manual e a visão criativa e projetual do designer/artesão que transforma a matéria prima em produto, valorizando as características únicas de um material residual que seria descartado. Também foi comentada a percepção que em objetos menores (joalheria), o valor percebido pode ser menor comparado com outros materiais, como metais.

4.1.2 Ciclo 1 - Geração de alternativas.

Neste trabalho, parte-se do entendimento de *framework* como um conjunto de conceitos, ideias e valores, organizados e interligados (Andrade, 2020) sobre a valorização dos resíduos de madeira através do design de produtos, levando em conta os princípios e estratégias de Design para a Sustentabilidade em suas três dimensões.

Para contextualizar seu desenvolvimento é necessário levar às limitações descritas no capítulo 3, por isso o *framework* 1 será desenvolvido para um público que possui familiaridade com o processo de design e também com o manuseio dos equipamentos de marcenaria, e contemplará como técnica de manufatura a marcenaria básica. Quanto à contextualização do seu uso, deve-se imaginar um designer ou artesão que deseja reutilizar resíduos de madeira em suas criações com o objetivo de valorizar a matéria prima.

Para caracterizar este *framework* serão utilizadas as questões propostas por Andrade (2020): O quê? (Objetivo); Por quê? (Problemas que se propõe a resolver); Como? (Forma de funcionamento); Para quem? (A quem se destina); Quando? (Deve ser utilizado).

- **O quê?**

Este *framework* busca oferecer auxílio para designers e artesãos que desejam valorizar de maneira sustentável resíduos de madeira através do desenvolvimento de artefatos.

- **Por quê?**

A abundância de resíduos de madeira gerados anualmente, na maioria das vezes, tem como destino a combustão, apesar das inúmeras vantagens ocasionadas pela sua reutilização e reinserção no ciclo produtivo. O desenvolvimento de pequenos objetos de madeira é uma das maneiras mais indicadas para a reutilização destes resíduos. Sendo o design a disciplina que busca projetar novos artefatos, ainda se é escassa a proximidade de designers e artesãos com esta matéria prima.

- **Como?**

Por meio de conceitos levantados na literatura e de informações levantadas em um questionário com profissionais que atuam desenvolvendo artefatos com esse tipo de material, as quais foram organizadas no *framework* proposto. A partir disso, designers e artesãos que desejam valorizar de maneira sustentável resíduos de madeira através do desenvolvimento de artefatos terão um guia para conduzir o desenvolvimento utilizando a matéria prima não convencional.

- **Para quem?**

O foco principal são designers e artesãos que possuem familiaridade com o processo de design e também com o manuseio dos equipamentos de marcenaria básica.

- **Quando?**

O *framework* pode ser utilizado em qualquer fase do Design. Porém seu desenvolvimento se dará para uso desde a fase de compreensão do problema até a fase de avaliação.

Para a geração do primeiro *framework*, as principais informações extraídas da fase anterior foram organizadas a fim de orientar os requisitos para o seu desenvolvimento. Para isso, foram elencados os princípios de sustentabilidade identificados nas revisões de literatura e nas respostas do questionário, bem como ferramentas e técnicas criativas, uso da matéria prima, tipologia dos artefatos. Também foram analisados os dois macrofluxos criativos identificados na fase anterior.

A respeito dos princípios de sustentabilidade, foram identificadas estratégias e ações para: escolha de recursos de baixo impacto ambiental; extensão da vida útil com revalorização dos materiais; fortalecer e valorizar recursos locais; promover a economia local; promover organizações em rede; valorizar a reintegração de resíduos; promoção da educação para a economia sustentável; valorizar recursos e competências locais; promover a educação em sustentabilidade; e instrumentalizar o consumo responsável.

Outro requisito que está diretamente atrelado ao objetivo desta dissertação, é agregar valor aos resíduos através do desenvolvimento de artefatos. É notável através da fase anterior que a transformação de resíduos por meio do design de produtos os valoriza, independente da metodologia criativa utilizada, porém, partimos do entendimento que ao se criar através da madeira é possível valorizar com mais ênfase às características únicas de cada resíduo.

Essa valorização da unicidade dos resíduos permite um uso mais amplo dessa matéria prima que é diversa e não possui um padrão nem uma frequência previsível de disponibilidade. Dessa forma, se estabelece como requisito para a construção do *framework* 1 utilizar a metodologia criativa “criar através da madeira”. Essa diversidade de resíduos de madeira também traz como requisito a necessidade do *framework* 1 ser generalista quanto a espécie e origem do resíduo de madeira.

Devido a ampla variedade de artefatos e técnicas de manufatura identificadas, e também levando em conta as limitações para o desenvolvimento da pesquisa, o *framework* contemplará o desenvolvimento dos POMs e também será generalista quando a caracterização destes.

De maneira sintetizada, os requisitos estabelecidos foram:

- a. Deve ir de encontro com os princípios de sustentabilidade;
- b. Deve valorizar os resíduos utilizando a metodologia “criar através da madeira”, valorizando as características únicas de cada resíduo de madeira;
- c. Deve contemplar o desenvolvimento de POMs, sendo flexível quanto ao tipo de madeira;
- d. Deve ser generalista quanto a espécie e origem do resíduo de madeira.

Com a definição dos requisitos e com o problema compreendido, foram listadas as etapas identificadas para orientar a valorização dos resíduos de madeira através do design utilizando-se das fases da *Design Science Research*, método adotado nesta pesquisa. As etapas compreendidas foram:

Compreensão do problema

- a) Acesso aos resíduos: contato com entidades, públicas ou não, que fornecem o resíduo. Importante ter informações sobre a origem para não utilizar resíduos proveniente de madeira ilegais;
- b) Caracterizar os resíduos: com o resíduo em mãos identificar suas principais características, como cores, tamanhos, padrões, espécie de madeira, peso, entre outro;
- c) Definir a classe de artefatos: com as características do resíduo, identificar quais os tipos de artefatos podem ser desenvolvidos, levando em conta questões estéticas e funcionais, e assim escolher a categoria de artefato que será desenvolvido;
- d) Compreensão de público, mercado e tendências: pesquisa inicial para a criação de persona e *moodboards* que irão orientar a geração de alternativas e o processo criativo.

Geração de alternativas

- e) Criação de conceito e alternativas: valorizando as características do resíduo e levando em conta os princípios da sustentabilidade, a fim de se valorizar os resíduos. É importante nesta etapa identificar se será necessária utilização e outra matéria prima para desenvolver o artefato, e caso seja necessário, fazer a escolha de recursos de baixo impacto ambiental.

Desenvolvimento

- f) Produzir/prototipar: utilizando o resíduo, e se necessário outros materiais, de maneira a valorizá-los. Caso seja necessário, fazer alterações na alternativa em prol da maior valorização;
- g) Divulgação: promover o artefato e o conceito a fim de valorizar o resíduo e o consumo consciente. É importante vincular a apresentação do artefato com o reuso e origem do resíduo.

Avaliação

- h) Avaliação: identificar se o consumidor reconhece valor agregado em cima da transformação do resíduo em produto.

Com as etapas listadas, gerou-se o *Framework 1* (figura 4.3) com a finalidade de guiar o processo de valorização dos resíduos de madeira através do design de produtos, levando em conta os princípios e estratégias de Design para a Sustentabilidade em suas três dimensões.

Figura 4.3 - *Framework 1*

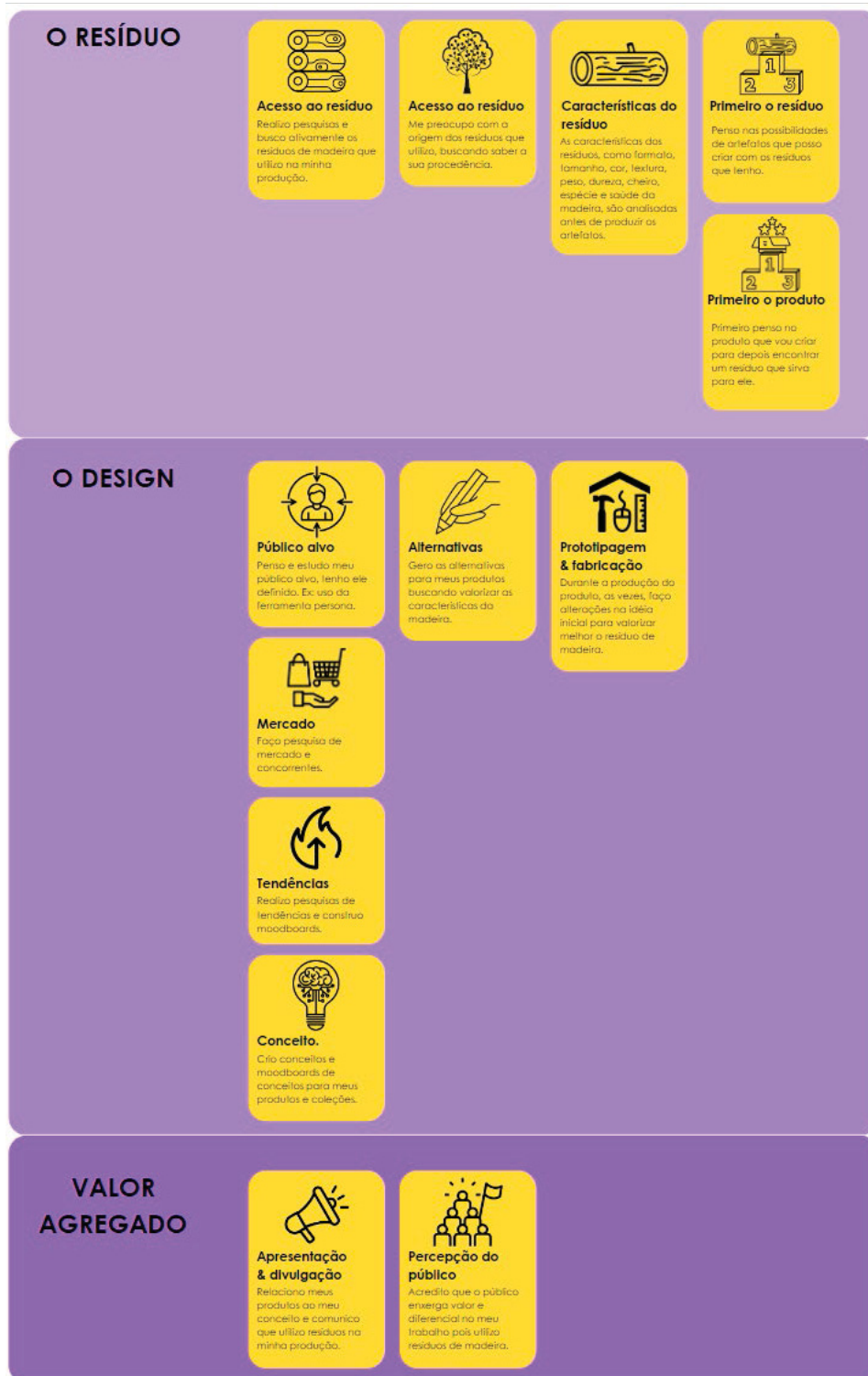
Fonte: Autora (2022)

O *framework* possui três níveis de atuação, iniciando com o resíduo para que o desenvolvimento do artefato seja através da madeira. Neste nível propõe-se entender sobre o acesso à matéria prima, suas características e possibilidades de uso. O segundo nível trata sobre o design do artefato, levando em conta fatores mercadológicos, a ideação do produto através da madeira e sua prototipagem como parte da ideação do artefato. Por último, o terceiro nível busca validar a percepção de valor e de sustentabilidade transmitidas pelo artefato.

4.1.3 Ciclo 1 - Desenvolvimento.

Para o desenvolvimento do *framework 1*, foi realizado um *workshop* on-line com a participação de dois artesãos/designers que participaram do questionário aplicado na fase de compreensão do problema. Neste *workshop*, as etapas propostas na alternativa 1 do *framework* foram organizadas em cartões (figura 4.4) com declarações afirmativas sobre o processo que cada etapa da alternativa engloba a fim dos participantes do *workshop* selecionarem os cartões que consideram que fazem do seu processo de desenvolvimento de produtos com resíduos de madeira.

Figura 4.4 - Cartões representando as etapas do *framework* 1.



Fonte: Autora (2023)

Também foram criados cartões que representavam os princípios de sustentabilidade identificados nas etapas anteriores para que os participantes do

workshop selecionassem os princípios que acreditam contribuir com o seu trabalho (figura 4.5).

Figura 4.5 - Cartões representando os princípios de sustentabilidade.



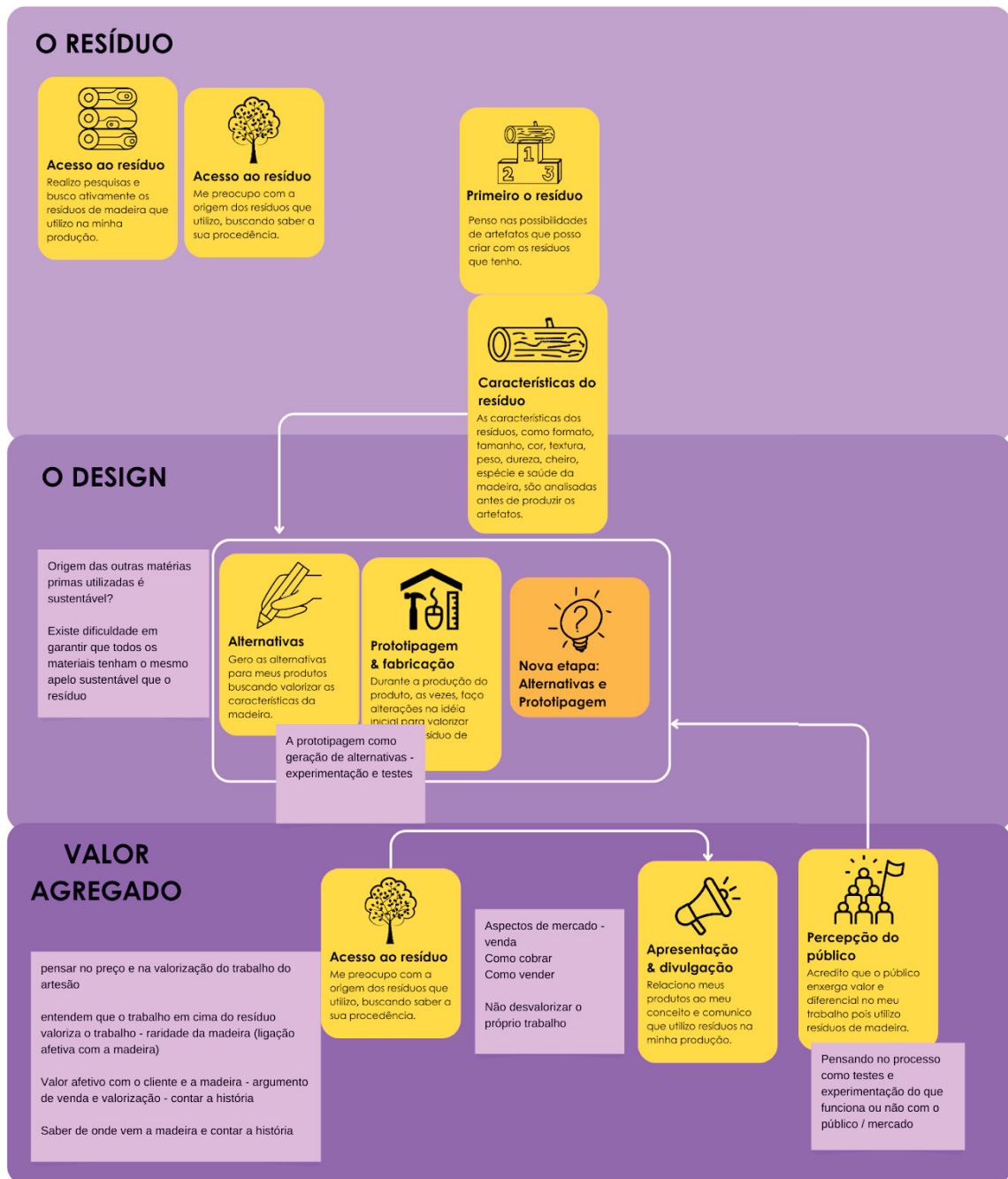
Fonte: Autora (2023).

Os cartões foram apresentados em ordem alfabética aos participantes e eles foram convidados a construir seus fluxos individuais de trabalho utilizando os cartões e também podendo acrescentar novas etapas não descritas pelo *framework*. Os participantes também selecionaram os cartões representando os princípios de sustentabilidade que consideram que contribuem com seus trabalhos. Os resultados dos fluxos individuais e da seleção dos princípios de sustentabilidade se encontram nos anexos 1 e 2.

Em sequência, cada participante expôs para o grupo o que construiu, compartilhando sobre o seu processo de desenvolvimento de produtos com resíduos de madeira. Isto feito, foi apresentada a alternativa do *framework* 1 na ordem proposta pela pesquisadora, conforme demonstrado anteriormente na figura 4.4, e em conjunto o grupo com mediação da pesquisadora propôs uma nova alternativa para o *framework* para a valorização sustentável de resíduos de madeira através do design, levando em conta as atividades e discussões realizadas durante o *workshop*. A

alternativa desenvolvida para o *framework* 1 durante o *workshop* está representada na figura 4.6.

Figura 4.6 - Alternativa para o *framework* 1 gerada no *workshop*.



Fonte: Autora (2023).

Na versão desenvolvida no *workshop*, quanto o nível do *framework* “O Resíduo” a etapa de acesso ao resíduo foi considerada importante e se manteve como primeira etapa, a importância de saber a origem do resíduo foi um destaque visto que

isso auxilia na valorização do produto no momento de sua divulgação e venda, conforme a fala do participante 2:

“Eu sei mais ou menos de onde vem toda a madeira que eu uso assim, então tem muita coisa...Item 2 pedaços de Imbuia. Um foi um caixilho de porta, outro era um taco, mas basicamente eu sei, eu gosto de contar isso. Eu falo para as pessoas, ó, isso aqui era isso. Então as pessoas ficam, há que legal. Então isso é uma questão afetiva é bem importante mesmo” (Apêndice I, p. 158).

Porém, também foi destacado que nem sempre é possível saber sobre a origem dos resíduos por se tratar de madeiras que na maioria das vezes são entregues aos artesãos, conforme a fala da participante 1:

“Eu coloquei aqui no acesso aos resíduos, é que eu também ganho bastante, né? Então muitas pessoas sabem que eu trabalho com a madeira e já chegam oferecendo à peguei isso aqui para você. Então, muitas coisas da madeira chegam assim para mim. No início, quando eu comecei, era uns galhos de árvore mesmo. Coisas que estavam ali e a prefeitura, cortava, enfim, uma pessoa deixava na calçada, passava, pegava e trabalhava com isso, então era galho mesmo. Mas aí, com o tempo eu fui ganhando esses pedaços de madeira, então eu fui trabalhando com isso. Ali eu não coloquei opção, esse aqui que é “acesso ao resíduo com a origem”. É porque geralmente o objeto já chega para mim, né? Esse pedaço de madeira já chega para mim. Mas, por exemplo, eu não costumo usar mdf ou qualquer um outro ou compensado assim. Não sei se isso seria alguma coisa, mas assim eu não sei se aquela madeira que realmente foi legal sabe por que, infelizmente, a gente sabe que o desmatamento ilegal acontece e enfim, por mais que tem aquela nota, nem sempre a gente tem certeza de que é, então do jeito que chega eu uso, então eu não sei a procedência mesmo nesse sentido, tá?” (Apêndice I, p. 148).

Além disso, foi possível entender que para o contexto de desenvolvimento do *framework* a metodologia “criar através da madeira” seria a melhor maneira de valorizar o resíduo.

O entendimento das características do resíduo também foi uma etapa mantida, pois segundo os participantes isso é essencial para a idealização e prototipagem do artefato. Destaca-se aqui que, para os participantes, o nicho de produtos que irão fazer já é definido e levam em conta isso ao analisar a madeira.

“Eu trabalho mais com ripa, sabe? Eu pego coisas maiores, mais cumpridas, porque se eu pego muito retalho de marcenaria eu não consigo cortar do tamanho que eu quero” (Participante 2, Apêndice I, p. 155).

Já no nível “O Design” as fases de pesquisa de público, de mercado, tendências e conceituação não foram consideradas tão relevantes quando o objetivo

final é a valorização do resíduo, então, para potencializar essa valorização, essas fases não foram contempladas no *framework* desenvolvido. Destacou-se que a percepção do público sobre os artefatos gerados é o feedback que orienta os próximos desenvolvimentos do produto. Para os participantes, por se tratar de um trabalho artesanal, as referências externas e de mercado não afetam diretamente o processo criativo, e o resíduo é o maior protagonista, pois ele dita o processo de desenvolvimento dos produtos.

“É pensar no design sem tentar copiar alguém, sabe? Tipo criando com a sua. É claro que uma coisa outras vezes ela tá e como referência para entender como é que faz e tal. Mas é, é teste. é tudo no teste, tudo na prototipagem. Às vezes o protótipo já vira algo, sabe?” (Participante 1, Apêndice I, p. 156).

Também foi realizada a união das etapas de geração de alternativas com a prototipagem do artefato, uma vez que, durante a prototipagem são feitas experimentações que podem interferir no resultado final. Os participantes entendem que a prototipagem é de fato o que concretiza a geração da alternativa, pois a manipulação do resíduo de madeira é orientada através de experimentações, indo além da geração de alternativas via desenhos.

“Pra eu fazer determinado tipo de coisa, eu tenho que pensar já na prototipagem, fabricação” (Participante 2, Apêndice I, p. 155).

Por fim, o nível “Valor Agregado” causou alguns conflitos de ideia visto que um dos participantes considerou que as etapas desse nível faziam parte da etapa anterior. Mas, houve um entendimento geral de que a apresentação do produto é um fator muito importante para a percepção de valor agregado pelo público, uma vez que por meio da apresentação é possível contar uma história sobre o resíduo, desde a sua origem até o produto final, e que muitas vezes o público estabelece relações afetivas com o produto através dessa história, pois a relacionam com lembranças envolvendo a madeira.

“Porque as pessoas também têm esse tipo de madeira que a gente usa, ela não existe mais para venda pessoal... Então, quando ... falam” ah, isso aqui era madeira que era o chão da casa da minha avó, era o chão da casa do meus pais” ..., acho que valorizam bastante” (Participante 2, Apêndice I, p. 158).

Já quanto aos princípios de sustentabilidade, todos eles foram entendidos pelos participantes como parte do trabalho dos participantes, enfatizando principalmente a reintegração de resíduos, a extensão do ciclo de vida, a escolha de recursos com baixo impacto ambiental e a instrumentalização do consumo responsável. Essa ênfase aconteceu pela associação direta ao resíduo de madeira que utilizam para o design dos artefatos. Os demais princípios foram considerados como reflexo do trabalho realizado por eles e não houve uma associação tão rápida e direta como os anteriormente citados.

Os princípios relacionados às competências locais, economia local e organização em redes foram relacionados às parcerias que os participantes fazem no seu dia a dia de trabalho, e também pelo fato de receberem doações de resíduos de pessoas da sua região. Já os princípios relacionados à educação para a sustentabilidade foram relacionados a divulgação e venda dos produtos, pois ao ter contato com os produtos feitos com resíduos de madeira, o consumidor entende e valoriza o uso de materiais.

A transcrição das discussões realizadas durante o *workshop* está apresentada no apêndice I.

4.1.4 Ciclo 1 - Avaliação.

Ao avaliar a alternativa gerada e a versão do *framework* desenvolvida no *workshop*, obtivemos a validação de 7 das 12 etapas propostas na alternativa, sendo que duas das etapas realizadas foram unidas em uma única etapa, conforme o quadro comparativo abaixo:

Quadro 4.1 - Comparação dos *frameworks* do primeiro ciclo de *DSR*

	ALTERNATIVA GERADA PARA O FRAMEWORK 1	PROPOSTA PARA O WORKSHOP	FRAMEWORK DESENVOLVIDO NO WORKSHOP
O RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO
	CARACTERÍSTICAS DO RESÍDUO	CARACTERÍSTICAS DO RESÍDUO	PRIMEIRO O RESÍDUO / DEFINIÇÃO DO ARTEFATO
	QUAIS POM POSSO FAZER COM O RESÍDUO?	PRIMEIRO O RESÍDUO OU PRIMEIRO A MADEIRA	CARACTERÍSTICAS DO RESÍDUO
QUAL ARTEFATO VOU FAZER?			
O DESIGN	PÚBLICO-ALVO	PÚBLICO-ALVO	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM
	MERCADO	MERCADO	
	TENDÊNCIAS	TENDÊNCIAS	
	CONCEITO	CONCEITO	
	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS	
	PROTOTIPAGEM	PROTOTIPAGEM	
	APRESENTAÇÃO	APRESENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
VALOR AGREGADO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO

Fonte: Autora (2023)

Além disso, foi validado que existe o entendimento por meio dos participantes do *workshop* que seus trabalhos contribuem com as estratégias de design para sustentabilidade: escolha de recursos de baixo impacto ambiental; extensão da vida útil com revalorização dos materiais; fortalecer e valorizar recursos locais; promover a economia local; promover organizações em rede; valorizar a reintegração de resíduos; promoção da educação para a economia sustentável; valorizar recursos e competências locais; promover a educação em sustentabilidade; e instrumentalizar o consumo responsável.

Dessa forma, entende-se que o *framework* desenvolvido no *workshop* atendeu todos os requisitos para o seu desenvolvimento estabelecidos na fase de geração de alternativas, sendo eles:

- a. Ir de encontro com os princípios de sustentabilidade;

- b. Valorizar os resíduos utilizando a metodologia “criar através da madeira”, valorizando as características únicas de cada resíduo de madeira;
- c. Contemplar o desenvolvimento de POMs, sendo flexível quanto ao tipo de madeira;
- d. Ser generalista quanto a espécie e origem do resíduo de madeira.

Assim, indo de encontro com as constatações obtidas na fase de compreensão do problema.

Entretanto, no *framework* desenvolvido no *workshop*, não houve a validação das etapas que dizem respeito ao entendimento do público-alvo, mercados, tendências e conceitos que permeiam o desenvolvimento do artefato com o resíduo de madeira. Estas etapas são estratégias projetuais compreendidas na fase de compreensão de problema da metodologia de design, então questiona-se se esta metodologia é a que melhor representa o desenvolvimento de produtos artesanais feitos com resíduos de madeira tornando-se necessário compreender outras metodologias de design.

4.1.5 Ciclo 1 - Conclusões e reflexões.

Os principais insight obtidos do desenvolvido deste ciclo de DSR em relação ao *framework* que podem contribuir para o próximo ciclo foram:

- a. Definir no início a tipologia de POM que se irá trabalhar, uma vez que os designers e artesãos tem seu nicho segmentado.
- b. Unir a etapa de geração de alternativas com a prototipagem do artefato, uma vez que durante a prototipagem são feitas experimentações que podem interferir no resultado final.
- c. Na etapa de apresentação e divulgação, utilizar da origem do resíduo como mecanismo de convencimento, apresentando um *storytelling* do resíduo, da sua origem até se tornar o produto final.
- d. As fases de pesquisa de público, de mercado, tendências e conceituação não são tão relevantes quando o objetivo final é a valorização do resíduo, então, para potencializar essa valorização, essas fases não precisam ser contempladas e questiona-se qual outra metodologia de design pode contribuir para o desenvolvimento do *framework*.

Podemos relacionar a metodologia “criar através da madeira” identificada na fase de compreensão do problema e utilizada para a geração de alternativa do *framework* 1 com o conceito de *Material Driven Design* (MDD), que propõe uma metodologia de design orientada para a experiência, onde o ponto de partida é o material (KARANA et al., 2015). Logo, é necessário explorar na fase de compreensão do problema do segundo ciclo de DSR quais as características desta metodologia e como ela pode contribuir para a segunda geração de alternativas do *framework*.

Outro ponto que podemos relacionar com o *framework* construído, é sua grande relação com a dimensão territorial da sustentabilidade, uma vez que os resíduos de madeira são produtos dos territórios que estão inseridos. A dimensão territorial da sustentabilidade trata de aspectos que englobam as configurações urbanas e rurais, prezando por melhorias regionais, a superação das disparidades inter-regionais e por estratégias de desenvolvimento ambiental ecologicamente seguras (Sachs, 2002).

De acordo com Krucken (2009), o design tem o potencial de contribuir para o desenvolvimento sustentável de um território, ao mesmo tempo em que preserva sua identidade e suas características culturais. Assim, o *framework*, além de contribuir para os princípios de sustentabilidade identificados na fase anterior, apresenta potencial para contribuir de maneira mais enfática com princípios e estratégias de sustentabilidade relacionadas ao design e território.

Com este modelo de *framework* é possível atingir os princípios de sustentabilidade indicados nas fases anteriores, porém pensando no design não só como ferramenta de transformação do resíduo em artefato, podemos projetar cenários mais sustentáveis onde o design age como mecanismos habilitante para a reutilização dos resíduos de madeira e promove ainda mais a valorização dos recursos, saberes e economia local.

Por fim, recomenda-se que no próximo ciclo de DSR se considere os pontos aqui levantados e também podemos compreender que o design pode contribuir de diversas formas para reutilização e valorização dos resíduos de madeira.

4.2 CICLO 2

No segundo ciclo da DSR, descreve-se as cinco etapas propostas pelo método (compreensão do problema, geração de alternativas, desenvolvimento, avaliação, e conclusões e reflexões) que levaram ao desenvolvimento e ajustes do *framework 2* que será a base para o *framework* final.

4.2.1 Ciclo 2 - Compreensão do problema.

Com os pontos levantados nas reflexões finais do ciclo anterior da DSR, foram feitas novas revisões bibliográficas assistemáticas a fim de compreender como os tópicos design e território e *material driven design* podem colaborar para o entendimento de novos requisitos para a etapa de geração de alternativa. As principais considerações sobre os tópicos encontram-se abaixo.

Design e Território:

Países mega diversos, como o Brasil, são ricos em cultura, etnias e biodiversidade, o que cria uma base para o desenvolvimento de produtos fortemente ligados à origem e à comunidade local. Entretanto, muitas vezes esses recursos não são utilizados de forma sustentável em termos econômicos, sociais e ambientais, o que impede que a comunidade local, bem como o país em geral, obtenha benefícios significativos em termos de riqueza e melhoria da qualidade de vida. Para compreender as relações entre produção e consumo de produtos, é importante considerar as características do contexto local, como o território e os processos de fabricação. O design pode ajudar a mediar essas interações complexas entre tradição e inovação, bem como a combinar qualidades locais com relações globais. (Krucken, 2009).

O conceito "design e território", que pode ser entendido como uma abordagem colaborativa para a valorização sustentável dos recursos locais, através da promoção de estratégias de valorização do patrimônio natural e cultural, e visa a beneficiar produtores e consumidores de uma determinada região. Além disso, planeja atividades que valorizam simultaneamente o capital territorial e o capital social, em um design durável e sustentável a longo prazo. A junção de design e território busca um aprimoramento mútuo em que o produto aprimora o território e o território aprimora o produto. Nessa concepção, é de fundamental importância o papel do design como mediador neste aprimoramento, o que pode trazer grandes

benefícios para o território, seja ele uma rua, comunidade, cidade, região ou país (Krucken, 2009; Maciel et al., 2017).

Ao abordar o design e o território, o designer deve começar entendendo o contexto em que atuará e gerará mudanças, compreendendo assim as mudanças já em curso, como atuam os atores locais envolvidos, além identificar as mudanças necessárias para direcionar o contexto para uma abordagem mais sustentável. Em outras palavras, o foco principal é mudar o papel do designer de criador de artefatos para um agente capaz de fortalecer, estimular e promover o conhecimento da comunidade, para que assim ela crie e encontre as melhores soluções para seus problemas, seja por meio do desenvolvimento de produtos ou serviços (Maciel et al., 2017).

Krucken (2009) aponta 8 ações essenciais, sob a perspectiva do design, para promover os produtos e territórios de maneira sustentável e transparente, sendo elas:

- a. Reconhecer as qualidades do produto e do território: trata-se de compreender os marcadores de identidade de um território, sendo eles: “características edafoclimáticas, elementos paisagísticos, estilos de vida dos moradores e o espírito do lugar, elementos do patrimônio material (arquitetura, artefatos, artesanato, arte etc.), elementos do patrimônio imaterial (folclore, rituais, línguas, música etc.), além da história e da economia regional.” (KRUCKEN, 2009)
- b. Ativar as competências situadas no território: integrar as competências locais e aliar conhecimentos.
- c. Comunicar o produto e o território: traduzir em linguagem acessível aos consumidores sobre os valores e qualidades locais presentes no produto.
- d. Proteger a identidade local e o patrimônio material e imaterial: fortalecer a imagem do território por meio da valorização e proteção de seu patrimônio material e imaterial.
- e. Apoiar a produção local: valorizar o saber-fazer local e inserir novas tecnologias sem descaracterizar a identidade do produto e do território.
- f. Promover sistemas de produção e de consumo sustentáveis: sem descaracterizar a identidade territorial.
- g. Desenvolver novos produtos e serviços que respeitem a vocação e valorizem o território: valorizar recursos e competências locais.

- h. Consolidar redes no território: promover redes que conectam produtores, criadores, consumidores, agentes políticos e até mesmo a comunidade de um território.

Conclui-se então que ao se tratar de produtos locais, o designer pode desempenhar um papel fundamental, especialmente nas ações de reconhecimento, comunicação, proteção, apoio, promoção e desenvolvimento. Assim, um dos principais desafios do designer ao mediar culturas, costumes e tradições é reconhecer e tornar reconhecíveis os valores e as qualidades locais (Krucken, 2009).

Por meio do design podem ser evidenciados aspectos importantes da cultura local, muitas vezes despercebidos pelos nativos do território justamente por se tratar de coisas corriqueiras e que de tão próximas tornam-se invisíveis. Toda cultura depende de símbolos, e os objetos podem ser considerados signos culturais, assim, os artefatos produzidos pelo design passam a fazer parte da cultura material de um determinado lugar, pois reúnem símbolos, informações e comportamentos da cultura em que estão inseridos (Krucken, 2009).

Material Driven Design

O *Material Driven Design* (MDD), ou Design Conduzido pelo Material, é uma metodologia proposta por Karana et al. (2015) que suporta designers na compreensão e no desenvolvimento de experiências que os usuários têm com e através de um material. Neste método, o material é o ponto de partida e se analisa suas propriedades e qualidades experimentais, assim tendo uma abordagem diferente dos métodos clássicos de design de produtos.

Segundo os autores, esta metodologia foi pensada para ser utilizada em três cenários diferentes:

Cenário 1: projetar a partir de um material já conhecido e que se tem amostras desenvolvidas. Neste cenário, embora o material possa ter significados já relacionados a ele em certos contextos, o designer pretende explorar novas áreas de aplicação para o material e pretende atribuir novos significados ao material, criando assim experiências únicas para o usuário.

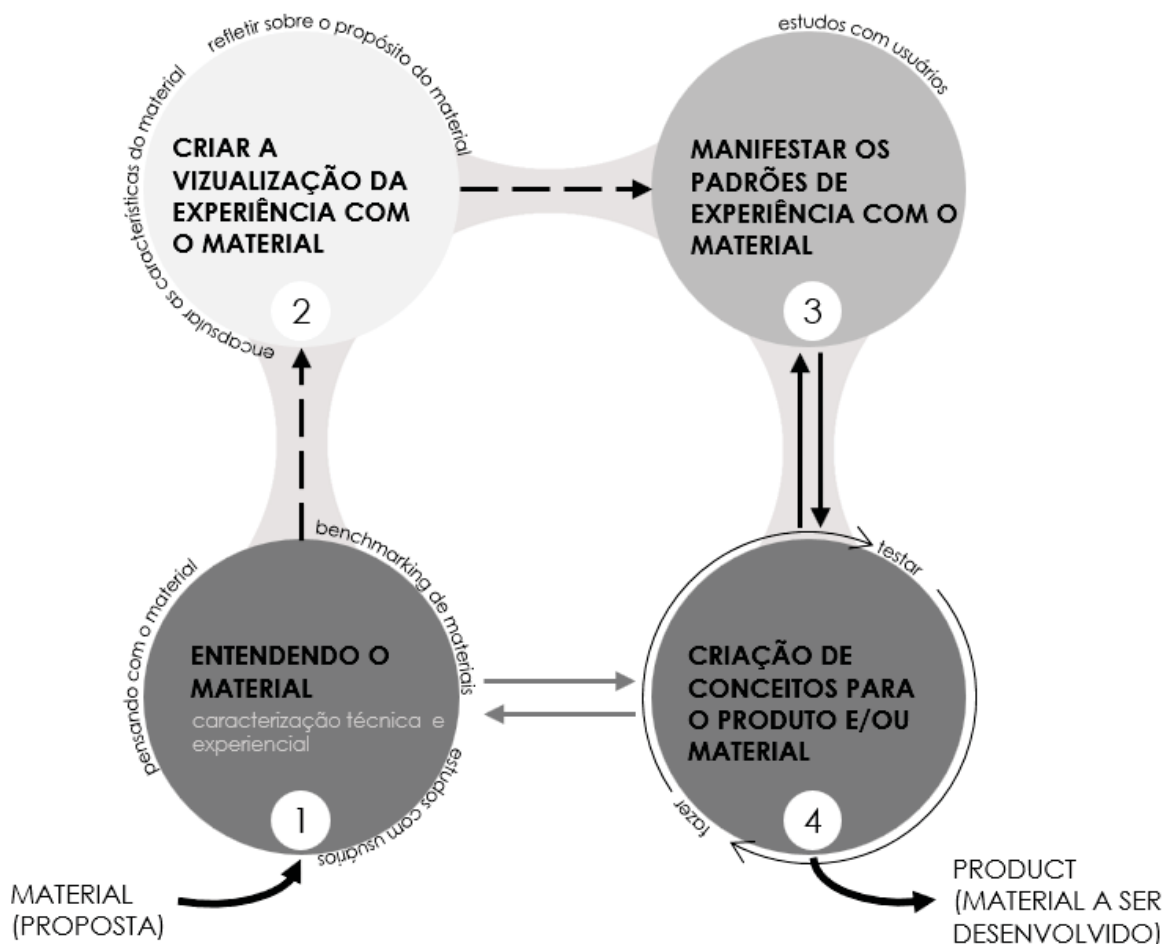
Cenário 2: contempla o desenvolvimento com materiais relativamente desconhecidos, mas que possuem amostras. Neste caso, é pouco provável que o material tenha significados atribuídos a ele, assim o designer tem a oportunidade

de definir áreas de aplicação que proporcionem experiências únicas aos usuários e também de introduzir novos significados e uma identidade para o material.

Cenário 3: engloba o desenvolvimento com propostas de materiais, ou seja, materiais que ainda estão em fase de desenvolvimento, onde o designer deve atuar de maneira mais conceitual e buscar definir suas propriedades e também propor indicações de uso que irão contribuir para o desenvolvimento do material.

A metodologia é dividida em 4 etapas principais, conforme ilustrado na figura 4.7, sendo elas: 1) Entendimento do material, 2) Criação da visualização da experiência do usuário com o material, 3) Manifestação dos padrões para a experiência com o material e 4) Criação de conceitos para o produto e/ou material (KARANA et al., 2015).

Figura 4.7 - Metodologia *Material Driven Design*



Fonte: Adaptado de Karana et al. (2015).

As etapas estão detalhadas abaixo, conforme o proposto pelos autores na metodologia MDD.

1. Entendimento do material

A primeira etapa do processo está relacionada com o estudo do material e é composto por três atividades: pensar com material; estudos do usuário; benchmarking de materiais. Nesta etapa, busca-se entender o material em mãos quanto às suas propriedades técnicas e experienciais.

Pensar com o material é uma maneira de entender as características do material e suas possibilidades de processamento, descrevendo assim, a qualidade percebida através do toque/manuseio do material. Essa atividade é primordialmente importante quando não se existe fichas técnicas com informações sobre o material em questão, em caso de materiais já bem explorados, fichas técnicas, livros e publicações podem ser consultadas.

O benchmarking de materiais serve para posicionar o material entre os seus semelhantes, auxiliando assim no entendimento das melhores aplicações para o material. Nesse estudo, pode-se comparar diversos aspectos do material em questão com seus similares, incluindo características e propriedades físicas e também características que envolvem a experiência e percepção dos usuários.

Já os estudos com os usuários têm como objetivo compreender a caracterização experiencial do material, explorando como ele é recebido e avaliado pelas pessoas. Os autores indicam a exploração de 4 níveis de experiência, sendo eles: características sensoriais, emocionais, simbólicas e performativas do material. As características sensoriais estão associadas aos cinco sentidos do corpo humano. As características emocionais estão relacionadas às possíveis emoções que os materiais podem evocar. As características simbólicas estão ligadas ao significado que o material pode apresentar ou à sua aplicação. Por fim, as características performativas estão relacionadas à influência que o material pode exercer no comportamento do usuário durante o uso.

As atividades dessa etapa não têm ordem pré-estabelecida para acontecer, podendo ocorrer simultaneamente. Recomenda-se que ao fim dessa etapa se construa um mapa mental que apresente de maneira resumida as principais descobertas a respeito do entendimento do material.

2. Criação da visualização da experiência do usuário com o material

Nesta etapa o objetivo é a criação de uma visualização da experiência do usuário com o material, ou seja, o designer deve, por meio da sua intuição e criatividade, traduzir os dados da etapa anterior na experiência que deseja trazer aos usuários

por meio do material e do produto a ser desenvolvido com o material. São propostas para esta etapa duas atividades: encapsular as características do material e refletir sobre o propósito do material.

O designer deve, então, entender e expressar por meio de frases quais são as qualidades técnicas/experienciais do material que serão enfatizadas no seu uso final, em qual contexto o material faria uma diferença positiva, como as pessoas interagem com esse material no contexto, quais são as sensações e interpretações das pessoas ao interagir com os materiais.

Dessa forma, o designer é orientado a analisar e agrupar os resultados da caracterização do material, refletir sobre o propósito do material, e por fim, usar sua criatividade e intuição para gerar uma declaração de visão para a experiência do usuário com o material. Em síntese, a declaração deve expressar como o designer visualiza uma finalidade específica para o material e como ele visualiza a experiência que deseja que o usuário tenha com o material.

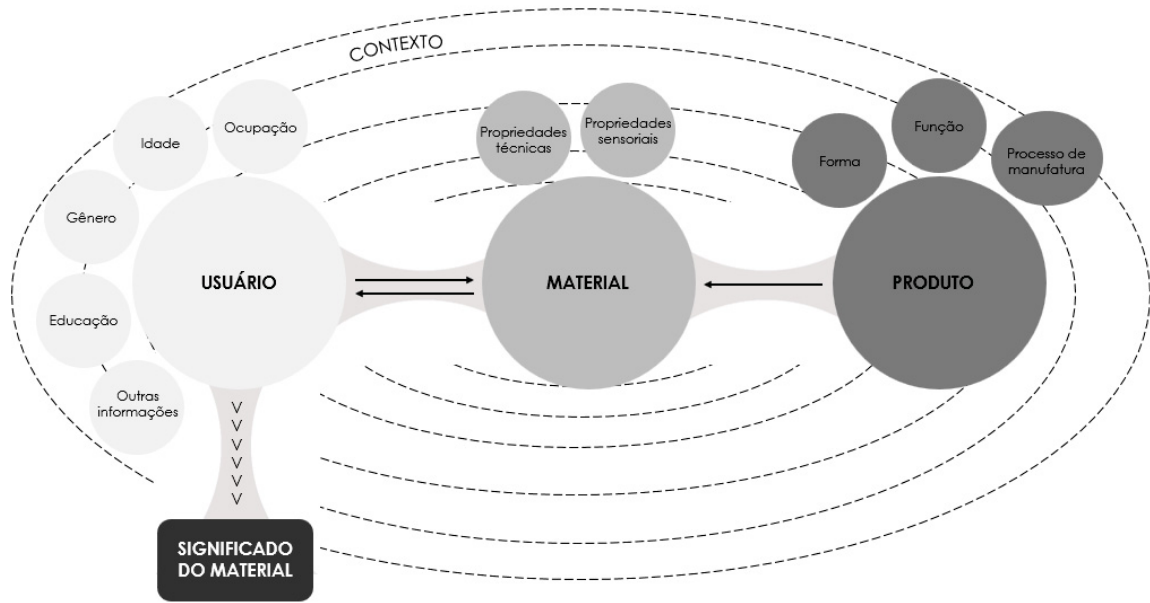
3. Manifestação dos padrões para a experiência com o material:

A partir da declaração que expressa a visão para a experiência proposta através do material, nesta etapa busca-se entender como expressar a visão através das qualidades formais e físicas do material. É esperado para a etapa que o designer entenda de qual forma as pessoas experienciam o material de maneira envisionada, indo além da intuição e criatividade do designer.

Para isso, duas palavras que expressem o significado da visão devem ser selecionadas.

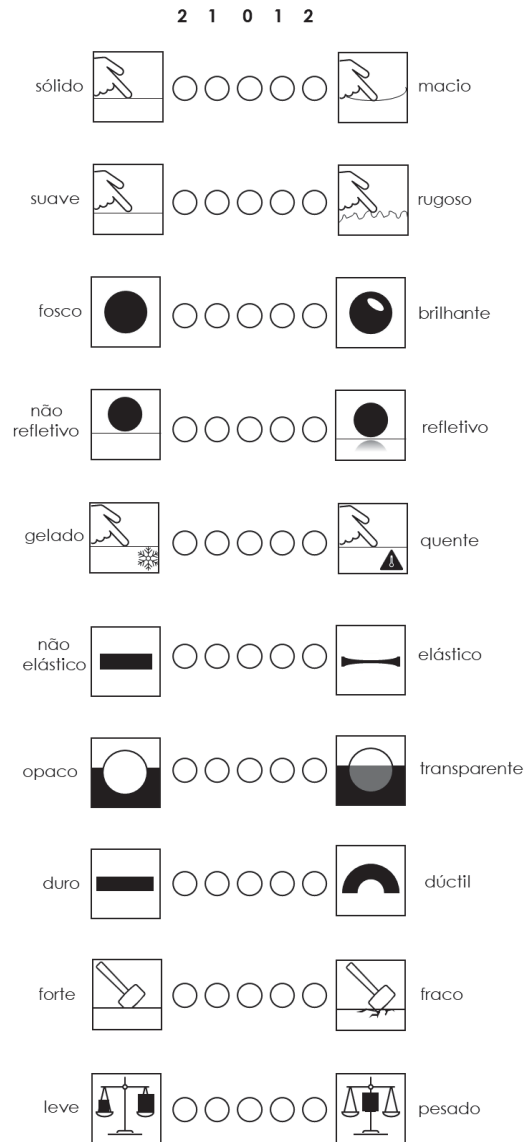
Com o objetivo de identificar padrões para evocar os significados desejados, foi incorporado ao MDD o método de suporte *Meaning Driven Materials Selection* (MDMS), ou seja, Seleção de Materiais Orientada pelo Significado. Este método propõe o uso da ferramenta "*Meanings of Materials Model*" - em português Modelo de Significado dos Materiais (figura 4.8) - que foi desenvolvida por Karana, Hekkert e Kandachar (2010). A ferramenta orienta o desenvolvimento de uma pesquisa com usuários composta pelas tarefas: (1) Selecionar um material que consideram ter a característica "X" (sendo "X" uma das palavras derivadas da visualização da experiência); (2) Fornecer uma imagem do material selecionado incorporado em um produto; (3) Explicar a escolha e avaliar o material em uma escala sensorial (figura 4.9).

Figura 4.8- Modelo de Significado dos Materiais



Fonte: Adaptado de Karana et al. (2010).

Figura 4.9 - Escala sensorial de avaliação dos Materiais



Fonte: Adaptado de Karana et al. (2010).

Os resultados podem ser avaliados tanto qualitativamente (analisando as imagens e descrições fornecidas pelos participantes) quanto quantitativamente (por meio da realização de uma análise estatística dos resultados da escala sensorial). Ao final dessa etapa, o designer deve resumir os resultados do estudo e usar sua própria intuição para interpretá-los. Com a visualização do conjunto de dados relacionados à atribuição dos significados desejados aos materiais, o designer deverá, então, extrair suas conclusões.

Criação de conceitos para o produto e/ou material:

A última etapa consiste na criação de conceitos para o material e/ou o produto, incorporando os resultados e experiências adquiridas nas etapas anteriores. Ou

seja, o designer deve com os dados obtidos nas etapas anteriores expressar a experiência que determinou através das características do material, e quando aplicável, manipular o material de forma que ele expresse as características delimitadas na etapa anterior que expressam para os usuários as palavras que sintetizam a experiência projetada.

Nos cenários 1 e 2, as oportunidades para os designers estão em manipular as características sensoriais do material, explorando diferentes tratamentos de superfície, formas e processos de manufatura. Já no cenário 3, o designer tem a possibilidade de contribuir para a conceituação de propriedades técnicas do material a fim de chegar em sua visão de experiência para o mesmo.

Com essas etapas, a metodologia *Material Driven Design* proporciona ao designer maior compreensão do material e de suas potencialidades para expressar novas experiências, dessa forma valorizando os materiais. Vale ressaltar que as etapas 2 e 3 podem não necessariamente acontecer no processo da metodologia, variando de caso a caso, uma vez que após o entendimento do material o designer já pode estar apto para criar conceitos para o produto e/ou material.

4.2.2 Ciclo 2 - Geração de alternativas.

Com os insights obtidos no ciclo anterior de DSR, expostos na seção 4.1.5, e na fase de compreensão do problema deste ciclo, foram sintetizados os novos requisitos para a geração da alternativa do *framework 2*:

- a. Considerar a dimensão territorial do resíduo, ou seja, a sua origem, como uma maneira de potencializar a percepção de valor agregado bem como de contribuir para os princípios de sustentabilidade anteriormente elencados.
- b. Considerar a metodologia MDD e suas etapas como um norte para as etapas do *framework*, incluindo o entendimento da experiência que se deseja projetar através do material para o público-alvo.
- c. Definir no início a tipologia de POM que se irá trabalhar, uma vez que os designers e artesãos tem seu nicho segmentado.
- d. Unir a etapa de geração de alternativas com a prototipagem do artefato, uma vez que durante a prototipagem são feitas experimentações que podem interferir no resultado final.

- e. Na etapa de apresentação e divulgação, utilizar da origem do resíduo como mecanismo de convencimento, apresentando um *storytelling* do resíduo, da sua origem até se tornar o produto final.
- f. As fases de pesquisa de público, de mercado, tendências e conceituação não são tão relevantes quando o objetivo final é a valorização do resíduo, então, para potencializar essa valorização, essas fases não serão contempladas no *framework*.
- g. Pensando na maior compreensão do *framework* e na autonomia dos usuários, representá-lo de maneira informativa.

Assim, as etapas identificadas para orientar a valorização sustentável dos resíduos de madeira através do design foram revistas a fim de adicionar os novos pontos relevantes. No quadro 4.2 estão os paralelos das etapas propostas no primeiro ciclo com as etapas propostas neste ciclo.

Quadro 4.2 - Paralelos entre o primeiro ciclo de *DSR* e a alternativa gerada no segundo ciclo de *DSR*.

	ALTERNATIVA GERADA PARA O FRAMEWORK 1	PROPOSTA PARA O WORKSHOP	FRAMEWORK DESENVOLVIDO NO WORKSHOP	ALTERNATIVA GERADA PARA O FRAMEWORK 2
O RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO
	CARACTERÍSTICAS DO RESÍDUO	CARACTERÍSTICAS DO RESÍDUO	PRIMEIRO O RESÍDUO / DEFINIÇÃO DO ARTEFATO	ENTENDIMENTO DO TERRITÓRIO
	QUAIS POM POSSO FAZER COM O RESÍDUO?	PRIMEIRO O RESÍDUO OU PRIMEIRO A MADEIRA	CARACTERÍSTICAS DO RESÍDUO	ENTENDIMENTO DO MATERIAL
				ENTENDIMENTO DA EXPERIÊNCIA COM O MATERIAL
O DESIGN	QUAL ARTEFATO VOU FAZER?			DEFINIÇÃO DO ARTEFATO
	PÚBLICO-ALVO	PÚBLICO-ALVO	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM	VISUALIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA
	MERCADO	MERCADO		EXPRESSANDO A EXPERIÊNCIA
	TENDÊNCIAS	TENDÊNCIAS		CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM
	CONCEITO	CONCEITO		CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM
	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS		CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM
	PROTOTIPAGEM	PROTOTIPAGEM		CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM
VALOR AGREGADO	APRESENTAÇÃO	APRESENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO	APRESENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO	APRESENTAÇÃO
	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO

Fonte: Autora (2023)

Para a geração das alternativas das etapas para o *framework*, assim como no ciclo anterior, foram utilizadas as fases de *Design Science Research*. As etapas compreendidas foram:

Compreensão do problema

1. Acesso aos resíduos: Contato com entidades, públicas ou não, que forneçam o resíduo. É importante ter informações sobre a origem para não utilizar resíduos proveniente de madeira ilegais, enfatizando também o local no qual aquela madeira tem sua origem.
2. Entendimento do material: com o resíduo em mãos identificar suas principais características, como cores, tamanhos, padrões, espécie de

madeira, peso, possíveis aplicações através de revisões bibliográficas e através da manipulação do resíduo. Importante compreender a qualidade percebida do material através da sua manipulação.

3. Entendimento do material pela ótica da experiência do usuário: entender como o material é recebido e avaliado pelas pessoas em relação a suas características sensoriais, emocionais, simbólicas e performativas.
4. Compreensão do território: a fim de valorizar de forma sustentável o resíduo, é necessário valorizar também o território que está inserido. Nessa etapa é necessário compreender as características e qualidade do território, explorando sua cultura material e imaterial.

Geração de alternativas

5. Criação da visualização da experiência do usuário com o material: estabelecer uma declaração que expresse o que o designer visualiza para a experiência do usuário com o material, levando em conta o entendimento do material, a compreensão do território e a compreensão do público, mercado e tendências. Sintetizar a declaração em duas palavras que expressem o seu significado.
6. Criação dos padrões visuais para a experiência do usuário com o material: com o entendimento da visualização da experiência, demonstrar através das qualidades formais e físicas do material como expressar a experiência, valorizando o material.
7. Criação de alternativas e prototipagem: com base nas etapas anteriores, criar alternativas para o produto, a fim de valorizar o resíduo. É importante nesta etapa identificar se será necessária a utilização de outra matéria prima para desenvolver o artefato, e caso seja necessário, fazer a escolha de recursos do mesmo território do resíduo. A prototipagem é parte da geração das alternativas, uma vez que, através da experimentação com a madeira surgem ideias para o artefato.

Desenvolvimento

8. Divulgação: promover o artefato e o conceito a fim de valorizar o resíduo e o consumo consciente. É importante vincular a apresentação do artefato com o reuso e origem do resíduo, promovendo assim não só o material, mas também sua relação com o território.

Avaliação

9. Avaliação: identificar se o consumidor reconhece valor agregado em cima da transformação do resíduo em produto.

Com esse entendimento das etapas, foi gerada a alternativa de *framework 2*, ilustrada de maneira simplificada na figura 4.10 e de maneira detalhada na figura 4.11. A alternativa gerada continua contemplando os níveis “O resíduo”, “O design” e “Valor agregado” e possui um total de 10 fases.

Figura 4.10 - Alternativa de *framework 2*



Fonte: Autora (2023).

Figura 4.11 - Alternativa de *framework* 2 com etapas detalhadas.

Fonte: Autora (2023).

A alternativa de *framework 2*, assim como o *framework 1*, está dividida nos três níveis de atuação (o resíduo, o design e o valor agregado) porém as etapas dentro de cada nível foram alteradas para englobar os novos requisitos identificados. Ela também segue a mesma caracterização da alternativa desenvolvida no ciclo anterior de DSR pois apresenta o mesmo objetivo, problema a resolver, forma de funcionamento, público e contexto de uso.

4.2.3 Ciclo 2 - Desenvolvimento.

Como exposto no capítulo anterior, para o desenvolvimento do *framework 2*, foi realizado um *workshop* com a finalidade aplicar a alternativa do *framework 2* em um contexto de uso e com um público pertinente a sua caracterização para assim compreender a efetividade das etapas propostas e traçar possíveis novos requisitos para a versão final do *framework*.

Ele aconteceu em 4 encontros dentro da disciplina Metodologia de Projeto de Design do curso de Design da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ministrada no primeiro semestre de 2023, e contou com a participação de 26 alunos, que foram divididos em 14 equipes, individuais ou em dupla, para a atividade.

Para o desenvolvimento do *framework* optou-se por nichar os artefatos nas categorias brinquedos, acessórios e objetos para casa. A escolha destas categorias de artefatos foi feita pois são categorias identificadas na compreensão do problema do primeiro ciclo de DSR.

Na categoria dos brinquedos foram desenvolvidos: um ioiô, um jogo de Tangram, um pinguim, câmeras fotográficas, um jogo de pescaria e um jogo da velha. Já na categoria acessórios foram desenvolvidos dois colares, e por fim, na categoria de objetos para a casa foram desenvolvidos: um jogo de Hashis, um relógio de parede, uma caixa, um porta objetos, um incensário e um kit para petiscos.

Figura 4.12 - Artefatos desenvolvidos durante o *Workshop*.



Fonte: Autora (2023).

Para a realização das atividades do *workshop* foram disponibilizados, através de doação para a pesquisadora, resíduos de madeira provenientes principalmente de marcenarias da cidade de Curitiba e resíduos da construção civil, também da cidade de Curitiba. Estes resíduos foram doados por um dos artesões que participou das etapas anteriores da pesquisa, ele realizou a doação pois possuía muitos resíduos armazenados em sua oficina e não conseguiria utilizá-los integralmente em seus trabalhos. O artesão ainda relatou que a maioria dos resíduos cedidos por ele foram doações de colegas marceneiros ou de terceiros que por saberem que ele trabalha com resíduos de madeira direcionam o material até ele.

Figura 4.13 - Resíduos disponibilizados.



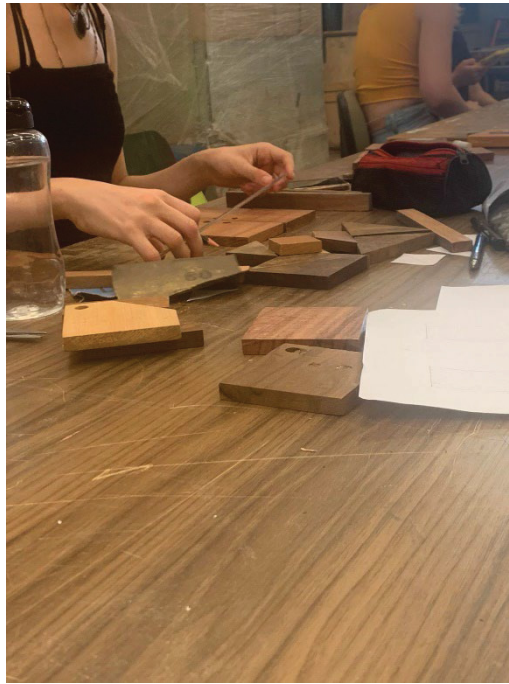
Fonte: Autora (2023).

Dentre os resíduos cedidos se encontravam as espécies de madeira: Angelim Pedra, Angelim Vermelho, Angico Preto, Angico Vermelho, Araucária, Cabreúva Parda, Cedrinho, Cumaru, Eucalipto-Saligna, Faveira Branca, Imbuia, Itaúba, Mururé, Peroba Rosa, Pinho Do Paraná, Pinus, Roxinho, Sucupira, Tauari

A diversidade de espécies bem como a variedade de fontes desses resíduos arrecadados para o *workshop* representa o que foi identificado na compreensão do problema do primeiro ciclo de DSR, ressaltando que os resíduos de madeiras são diversos e únicos, o que corrobora com sua valorização através da metodologia “criar através da madeira” e dos conceitos de *Material Driven Design* que foram considerados para a geração do *framework* na etapa anterior.

No primeiro encontro, a alternativa 2 para o *framework* foi apresentada e explicada aos alunos em seu formato detalhado com o objetivo de promover a independência dos alunos em relação a aplicação deste, e nos demais encontros os alunos puderam aplicar o *framework* e desenvolver seus artefatos, sendo que no quarto encontro também foi realizada a apresentação dos trabalhos desenvolvidos. As figuras abaixo ilustram as atividades realizadas durante o *workshop*.

Figura 4.14 - O *Workshop*.



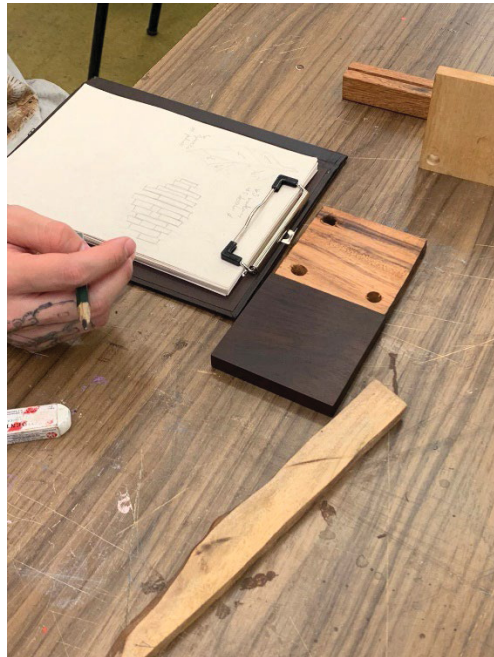
Fonte: Autora (2023).

Figura 4.15 - O *Workshop*.



Fonte: Autora (2023).

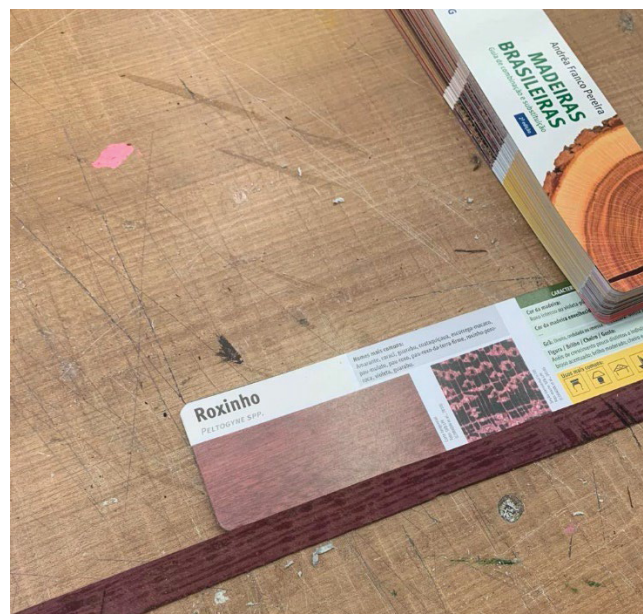
Figura 4.16 - O Workshop.



Fonte: Autora (2023).

Durante os encontros, a pesquisadora e a professora orientadora desta dissertação ficaram disponíveis para tirarem dúvidas dos alunos e foi utilizado como material complementar para a identificação e entendimento das madeiras o livro “Madeiras Brasileiras” (Pereira, 2020) e o mostruário que acompanha a edição.

Figura 4.17 - Consulta ao mostruário do livro “Madeiras Brasileiras”.



Fonte: Autora (2023).

Figura 4.18- Consulta ao mostruário do livro “Madeiras Brasileiras”.



Fonte: Autora (2023).

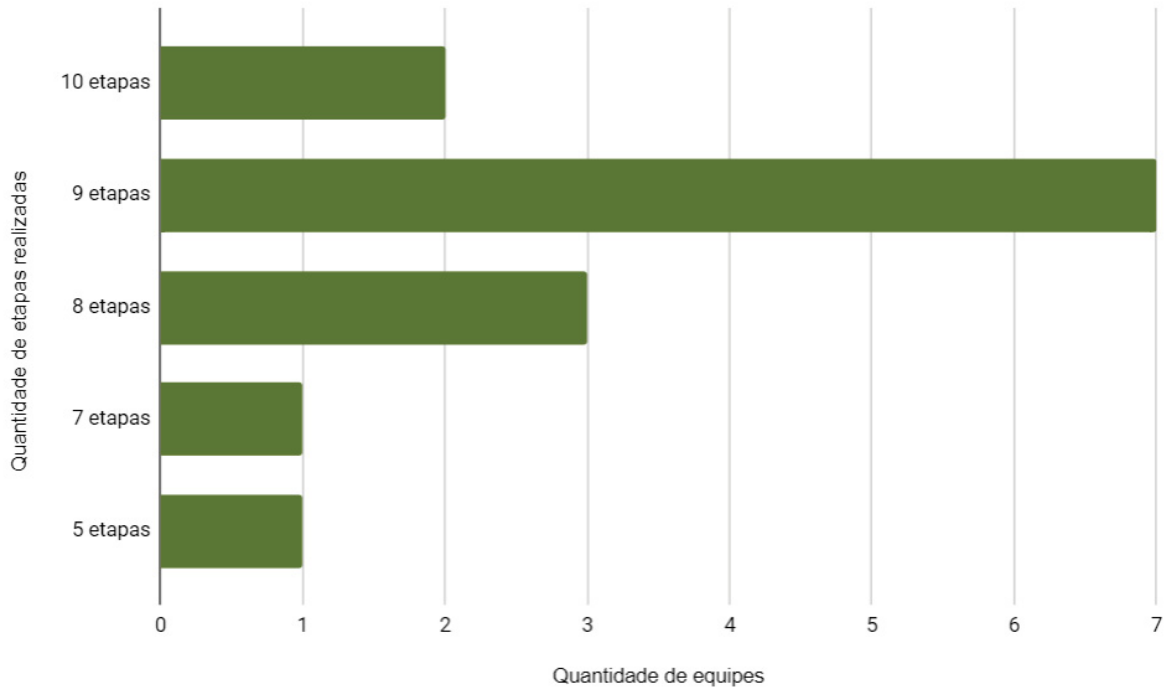
Foi solicitado aos alunos a entrega de um relatório descrevendo a realização das etapas do *framework* bem como um material para a apresentação dos resultados do trabalho. Devido ao grande volume de páginas das entregas, foi realizado um fichamento dos resultados obtidos por cada grupo no *workshop* considerando as etapas propostas no *framework*, que se encontra no apêndice J. Neste fichamento estão descritas as etapas realizadas durante o desenvolvimento do *workshop*, levando em conta a entrega de cada uma das equipes, e os dados e observações extraídos dele serão analisados na etapa seguinte deste segundo ciclo de DSR.

4.2.4 Ciclo 2 - Avaliação.

Para avaliar o desenvolvimento do *framework 2* e sua aderência aos requisitos estabelecidos na fase de geração de alternativas, partiremos de uma análise quantitativa com a finalidade de visualizar, de maneira geral, os dados extraídos da realização do *workshop* e com base neles realizar uma análise qualitativa a fim de compreender os fenômenos demonstrados. A avaliação irá passar por todas as etapas do *framework 2* conforme a ordem proposta para o *workshop*.

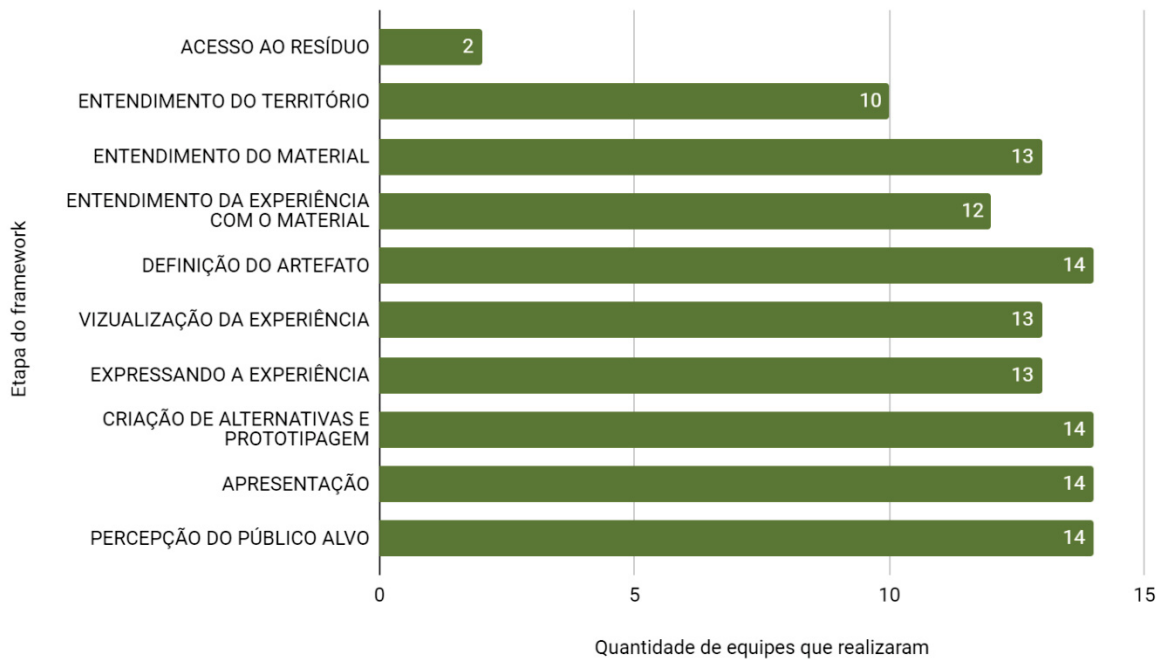
Como ponto de partida, o gráfico 4.1 ilustra a quantidade de etapas realizadas por cada equipe e o gráfico 4.2 demonstra a quantidade de equipes que realizou cada uma das etapas do *framework*.

Gráfico 4.1 - Quantidade de etapas realizadas por equipe.



Fonte: Autora (2023).

Gráfico 4.2 - Quantidade de equipes que realizou cada etapa.



Fonte: Autora (2023).

Nota-se que apenas 2 das 14 equipes participantes cumpriram com todas as etapas do *framework*, e que, a maioria das equipes realizou um total de 9 etapas. Isso se deve ao fato da primeira etapa do *framework* - “acesso ao resíduo” -, que foi a única etapa realizada apenas pelas duas equipes que realizaram o *framework* em sua totalidade, ter sido apresentada no início do *workshop* pela pesquisadora, que introduziu dos resíduos disponibilizados para o uso dos alunos explicando o histórico conhecido de sua origem até a doação para utilização na disciplina. Dessa forma, a grande maioria das equipes não julgou ser necessário realizar uma exploração adicional sobre o acesso a esses resíduos e destaca-se que as duas equipes que realizaram essa etapa trouxeram dados sobre a quantidade de resíduos gerados pela construção civil em Curitiba e sobre o artesão que fez a doação dos resíduos que auxiliaram apenas para uma maior contextualização do que já havia sido explicado pela pesquisadora.

A Segunda etapa proposta pelo *framework* – entendimento do território – foi a segunda etapa que menos foi contemplada pelas equipes. Das 10 equipes que a realizaram, apenas 3 utilizaram dos insights obtidos nessa exploração para a valorização do resíduo através do artefato desenvolvido, destacando-se dois dos artefatos desenvolvidos: Jogo de pescaria e o Colar com pingente de Imbuia.

No Jogo de Pescaria, as alunas exploraram o contexto da cidade de Curitiba e do estado do Paraná, que foram de onde os resíduos disponibilizados foram conseguidos. Com base nisso, optaram por valorizar resíduos selecionados relacionando suas cores e texturas com os peixes do Paraná, e assim escolheram espécies de peixes com características visuais semelhantes aos resíduos para representarem no brinquedo. A correlação entre os resíduos de madeira e os peixes selecionados está demonstrada na figura 4.19 e o resultado apresentado pela equipe está ilustrado nas figuras 4.20 e 4.21.

Figura 4.19 - Correlação entre os resíduos de madeira e as espécies de peixes do Paraná.



Fonte: Adaptado pela autora com base nos resultados obtidos no *workshop* (2023).

Figura 4.20 - Jogo de Pescaria.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

Figura 4.21 - Jogo de Pescaria.



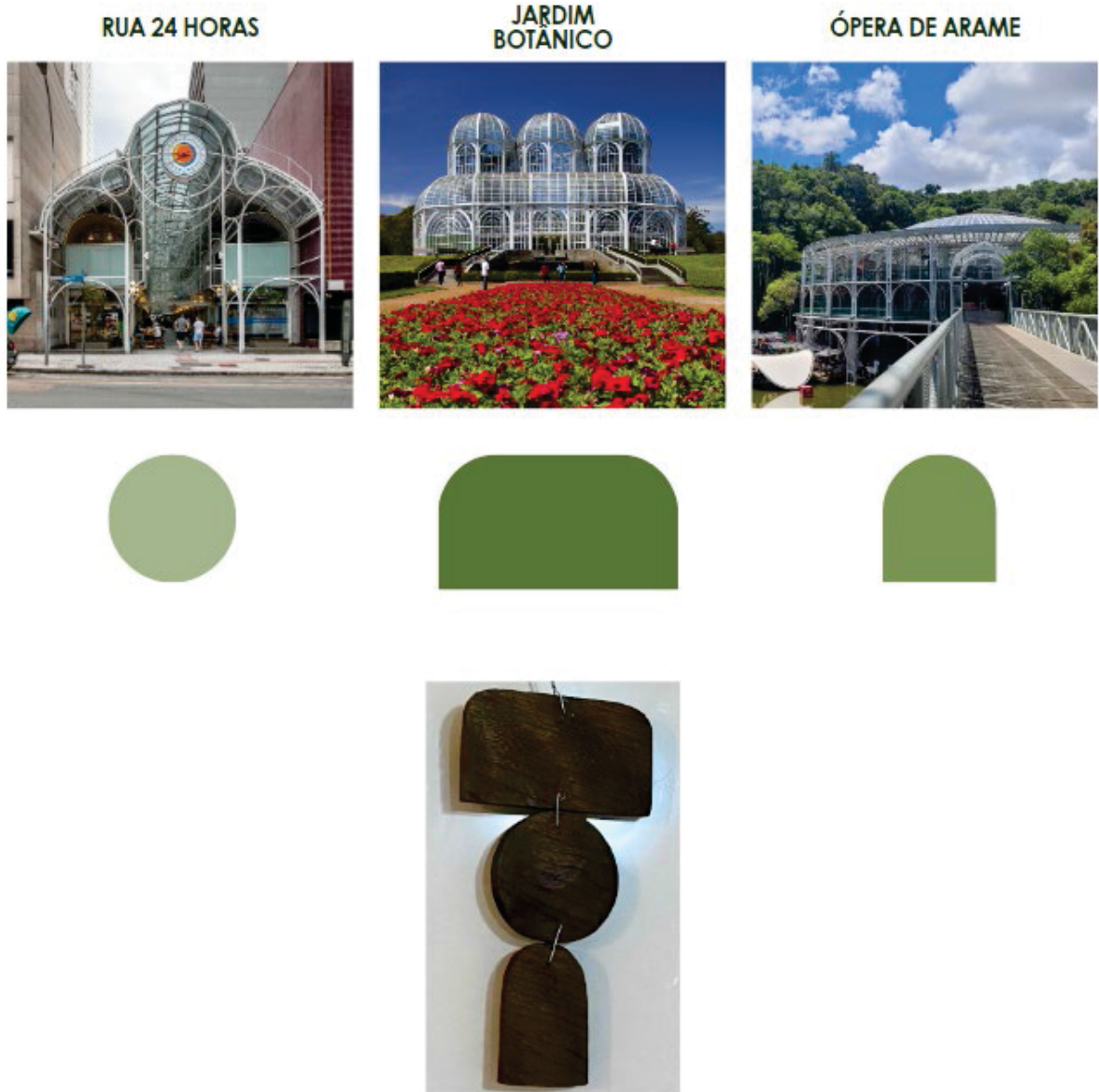
Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

A equipe também destacou o potencial educacional do seu brinquedo pois, de maneira lúdica, pode ensinar sobre a fauna e flora do Paraná. Mas para isso, seria necessário o desenvolvimento de um material educativo adicional que não foi desenvolvido devido a limitação do tempo para a aplicação do *framework*.

No Colar com pingente de Imbuia, a equipe utilizou a madeira vinda de um piso de Imbuia que foi um resíduo gerado pela construção civil de Curitiba, e com base nisso, fez explorações sobre a cidade, coletando referências visuais da sua arquitetura e outras informações, destacando que a cidade possui um bairro chamado Capão da Imbuia e sua relação com a espécie de madeira escolhida também permeia a valorização do território.

Para a geração do colar, a equipe considerou formas marcantes encontradas na arquitetura curitibana, e com base nelas, desenharam os gabaritos para o corte da madeira que foi utilizada no desenvolvimento do pingente. A correlação entre os elementos arquitetônicos da cidade e o formato do pingente está demonstrada na figura 4.22 e o resultado final apresentado pela equipe está ilustrado na figura 4.23.

Figura 4.22 - Correlação entre os elementos arquitetônicos da cidade de Curitiba e o formato do pingente.



Fonte: Adaptado pela autora com base nos resultados obtidos no *workshop* (2023).

Figura 4.23 - Colar com pingente de Imbuia.

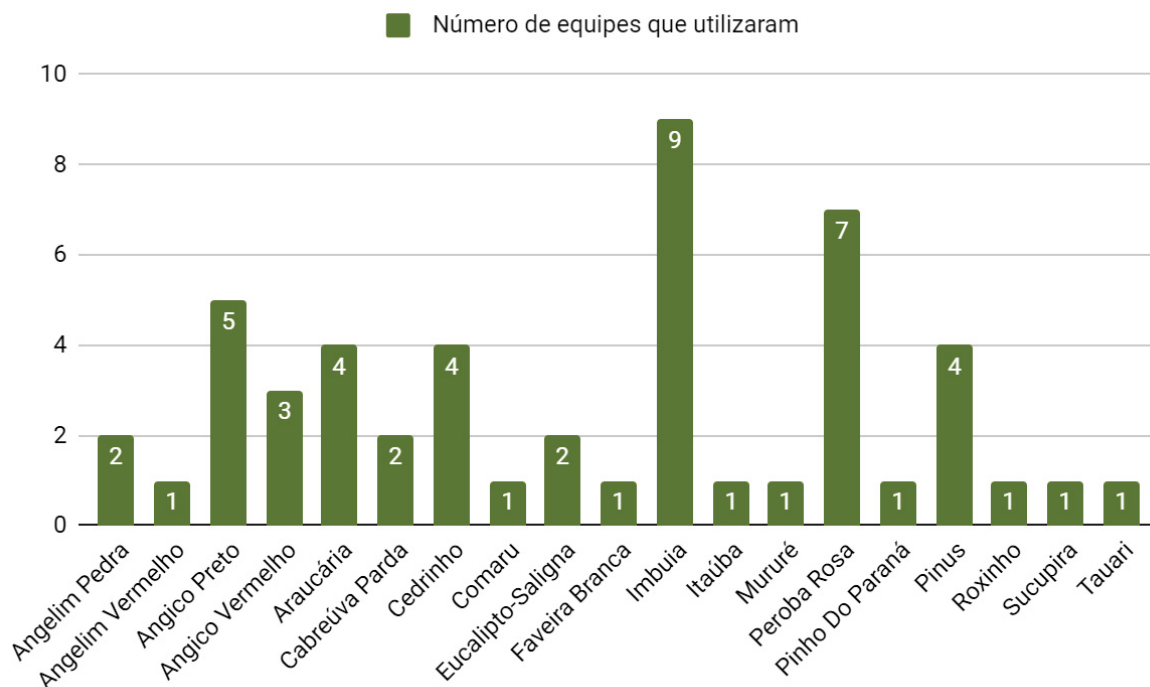


Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

Em ambos os casos, as características materiais e imateriais do território foram compreendidas no resultado final, ficando cara a ligação do resíduo com seu local de origem, assim indo de encontro com o requisito “Considerar a dimensão territorial do resíduo, ou seja, a sua origem, como uma maneira de potencializar a percepção de valor agregado bem como de contribuir para os princípios de sustentabilidade anteriormente elencados” proposto para este segundo ciclo da DSR.

Na etapa subsequente – entendimento do material – apenas uma equipe deixou de considerá-la na sua entrega final. Apesar disso, todas as equipes exploraram os resíduos disponibilizados de maneira sensorial e 13 delas buscaram mais informações sobre as características das espécies que iriam utilizar. Essa fase foi fundamental para a realização das demais etapas, pois foi a partir dela que os alunos começaram a pensar qual caminho iriam trilhar durante a aplicação do *framework*.

Ainda sobre o entendimento do material, nota-se que quanto às espécies de madeira utilizadas, a Imbuia e a Peroba Rosa foram as com maior frequência de uso, tratando-se ambas de madeiras de lei. A frequência de uso das demais madeiras está apresentada no gráfico abaixo.

Gráfico 4.3 - Espécies de madeiras utilizadas no *workshop*.

Fonte: Autora (2023).

A etapa de “entendimento da experiência com o material” foi realizada por 12 equipes, sendo que apenas 5 exploraram as características sensoriais, emocionais, simbólicas e performativas propostas pelo *framework*. As demais realizaram essa fase de maneira mais superficial pois a relacionam, em sua maioria, com o entendimento das características físicas e sensoriais dos resíduos escolhidos. Uma parcela também relatou essas características físicas com sentimentos e impressões que tiveram ao ter contato com a madeira.

Das 14 equipes que participaram do *workshop*, 8 seguiram a ordem das etapas propostas e 6 não a levaram em consideração, realizando adaptações no fluxo do *framework*. Destaca-se que a etapa de definição do artefato foi a que mais aconteceu fora da ordem proposta, ocorrendo em 5 dos 6 grupos que alteraram essa ordem.

A equipe que produziu um jogo de Tangram (figura 4.24) definiu o artefato após as fases de visualização e expressão da experiência, isso porque a própria definição do artefato contribuiu com a experiência proposta que era “expressar ao representar”, uma vez que o tangram possibilita a representação de diversas figuras com as suas peças.

Figura 4.24- Tangram.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

O Porta Objetos (figura 4.25 e 4.26) também foi um artefato definido após as etapas de visualização e expressão da experiência. A aluna estabeleceu as palavras “possibilidade” e “variedade” para sintetizar a experiência que buscou transmitir, e a escolha de fazer um Porta Objetos se deu pois se trata de um artefato que permite várias configurações de uso no dia a dia, servindo para múltiplos ambientes e múltiplas funcionalidades.

Figura 4.25 – Porta objetos.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

Figura 4.26 - Porta objetos.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

A equipe que desenvolveu o Kit Resenha (figuras 4.27 e 4.28) também utilizou da escolha do artefato como uma maneira de expressar a experiência proposta, que era trazer através de algo prático e funcional momentos de descontração e descanso para seu usuário, uma vez que o Kit Resenha pode proporcionar ao usuário esses momentos.

Figura 4.27 - Kit Resenha.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

Figura 4.28 - Kit Resenha



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).








Com os exemplos acima, podemos entender que a alteração da ordem da definição do artefato não prejudicou as equipes em seus resultados finais.

As etapas “Visualização da experiência” e “Expressando a experiência” foram realizadas por 13 equipes e a única equipe que não realizou as duas etapas fez a definição do artefato logo no primeiro contato com os resíduos de madeira, e com a ideia fixa e definida partiu para a prototipação do artefato final.

Vale ressaltar que a etapa “Visualização da experiência” foi utilizada como base conceitual de muitos projetos, e na maioria deles foi possível identificar uma relação clara entre o artefato final e a experiência de envio. Das 13 equipes que consideraram essa etapa, apenas 8 realizaram da forma proposta pelo *framework*, destacando aqui a necessidade de explicar de uma maneira mais detalhada esta etapa na versão informativa de *framework*.

O quadro 4.3 demonstra a aplicação desta etapa nas 8 equipes que a realizaram conforme a proposta.

Quadro 4.3 - Visualização da experiência.

	EXPERIÊNCIA REUMIDA EM UMA FRASE	PALAVRAS QUE SINTETIZAM A	IMAGEM DO ARTEFATO FINAL
Loiô	“Um loiô bonito e confortável tanto para crianças maiores quanto para adultos nostálgicos”	“Diversão” e “Praticidade”	
Tangram	“Expressar ao representar”	“Aconchego” e “Imaginação”	
Câmeras fotográficas	“Proporcionar uma experiência de brincadeira criativa e envolvente, que permita às crianças explorar seu ambiente de uma forma sustentável, utilizando materiais naturais e respeitando as características do território.”	“Criatividade” e “Exploração”	
Jogo de pescaria	“Aprendizado lúdico na associação de diferentes madeiras e espécies de peixes através da experimentação do brinquedo”	“Interativo” e “Educativo”	
Jogo da velha	“Educação e entretenimento através de um jogo clássico com resíduos provenientes da cidade de Curitiba.”	“Educação” e “Entretenimento”	
Relógio de Parede	“Uma forma funcional de mostruário”	“Expositiva” e “Apreciação”	
Porta objetos	“Trazer a ideia de possibilidade para qualquer tipo de resíduo, e de variedade de produtos que podem ser fabricados a partir desse material”	“Possibilidade” e “Variedade”	
Incensário	“Trazer uma maneira distinta de apresentar a queima do incenso, valorizando o artesanato local”	“Educação” e “Entretenimento”	
Kit resenha	“Aproveitar ao máximo o que se tem, valorizando o artefato e a experiência”	“Aproveitamento” e “Concordância”	

Fonte: Autora (2023).

Já na etapa “Expressando a experiência” as equipes utilizaram das características físicas dos resíduos para essa finalidade, e aquelas que inverteram a ordem de aplicação das etapas do *framework* e realizaram a definição do artefato após a definição da experiência também utilizaram o próprio artefato como meio de transmitir a experiência desejada, conforme exemplificado anteriormente.

Assim, avalia-se que as etapas elaboradas com base no Material Drive Design, conforme o requisito “Considerar a metodologia MDD e suas etapas como um norte para as etapas do *framework*, incluindo o entendimento da experiência que se deseja projetar através do material para o público-alvo” estabelecido, contribuíram para o resultado final dos artefatos desenvolvidos e para valorização dos resíduos.

Devido ao caráter do *workshop*, a etapa “Criação de alternativas e prototipagem” foi realizada por todas as equipes e, com exceção das equipes que desenvolveram o Tangram e o Incensário, a prototipagem interferiu no resultado final do artefato. Isso se deve às particularidades do manuseio com a madeira, ao nível básico de conhecimento de ferramentas de marcenaria dos participantes e às experimentações realizadas durante o processo de prototipagem que orientaram as equipes a mudanças que iriam contribuir para a valorização dos resíduos e para a expressão das experiências envisioned. Esse fato corrobora com as informações levantadas no ciclo anterior, e vão de encontro ao requisito “Unir a etapa de geração de alternativas com a prototipagem do artefato, uma vez que durante a prototipagem são feitas experimentações que podem interferir no resultado final”, definido para a geração de alternativas deste ciclo de DSR.

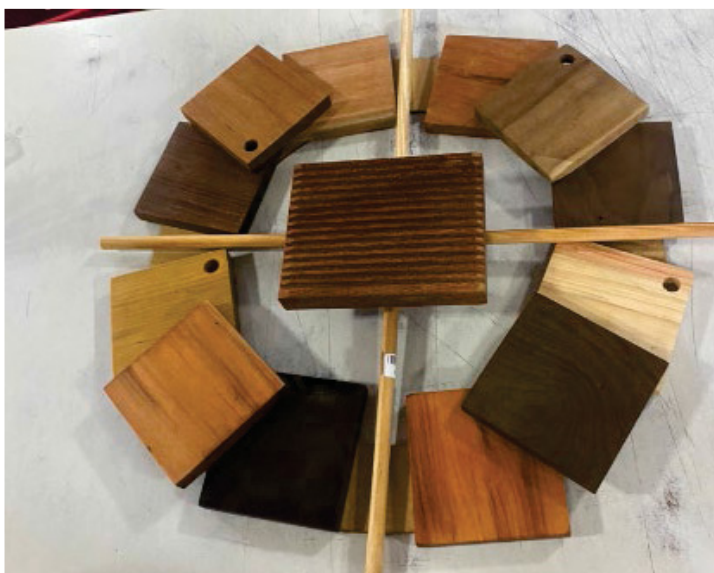
Como exemplo desse processo, a equipe que desenvolveu o Relógio de Parede, experimentou durante a prototipagem várias possíveis configurações para a montagem do artefato até que chegassem na alternativa final. As figuras 4.29 e 4.30 ilustram alternativas prototipadas e a figura 4.31 ilustra a alternativa final.

Figura 4.29 - Alternativas geradas durante a prototipação do Relógio de Parede.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

Figura 4.30 - Alternativas geradas durante a prototipação do Relógio de Parede.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

Figura 4.31 - Relógio de Parede.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

Outro exemplo, é a equipe que desenvolveu a Câmera Fotográfica de brinquedo, que na geração de alternativas tinha definido que iriam pintar algumas das peças com tintas coloridas, mas ao prototipar e manipular os resíduos optaram por não pintar e valorizar o contraste natural das cores e texturas dos resíduos utilizados.

Figura 4.32- Câmeras Fotográficas de Brinquedo.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

A etapa de “apresentação” não aconteceu conforme o proposto pela alternativa do *framework* no início do *workshop*. Por estar inserido dentro de uma disciplina, os alunos realizaram as apresentações em formato de relatório, e detalharam todo o ciclo de desenvolvimento, ficando na subjetividade das

apresentações as correlações entre os conceitos e experiências com a história por trás da valorização do resíduo. Destaca-se que as equipes exemplificadas na etapa de “entendimento do território” foram as duas que melhor conseguiram correlacionar o *storytelling* do conceito e da experiência com o produto final, isto devido a facilidade de correlação com as características e elementos do território que utilizaram como referência no desenvolvimento dos artefatos. Nesse sentido, se entende a oportunidade de melhor explicar a importância dessa etapa na versão expandida do *framework*, para assim contemplar de melhor maneira os requisitos “Pensando na maior compreensão do *framework* e na autonomia dos usuários, representá-lo de maneira informativa” e “Na etapa de apresentação e divulgação, utilizar da origem do resíduo como mecanismo de convencimento, apresentando um *storytelling* do resíduo, da sua origem até se tornar o produto final”.

Por fim, a etapa “percepção do público-alvo” não foi diretamente contemplada no *workshop* devido às limitações de tempo, porém foi possível identificar que todos os participantes enxergam valor agregado de maneira sustentável em seus trabalhos com resíduos de madeira.

Sobre a sustentabilidade, destaca-se o que a equipe que produziu as câmeras fotográficas relatou ter entendido como contribuição do seu trabalho: “Uso de materiais renováveis; Redução de resíduos; Durabilidade: pode ser usada por várias gerações de crianças, reduzindo a necessidade de substituição frequente; Produção local: reduz a necessidade de transporte de longa distância e, portanto, reduzindo a pegada de carbono; Baixo impacto ambiental em relação a produção de brinquedos de plástico ou eletrônicos”, indo de encontro com os princípios de sustentabilidade identificados nas fases anteriores da DSR.

Para complementar a etapa de avaliação do *framework* e de sua aplicação, as equipes foram convidadas para participar voluntariamente de uma entrevista online via plataforma *Teams*. Dentre as 14 equipes, uma das participantes que desenvolveu o artefato relógio de parede aceitou participar da entrevista de avaliação, o termo de consentimento livre e esclarecido para a participação se encontra no anexo 3. Vale ressaltar que esta equipe foi uma das que contemplou todas as etapas do *framework* durante o *workshop*. A transcrição do áudio da entrevista se encontra no apêndice K.

Para a contextualização das respostas e trechos da entrevista que serão expostos a seguir, é importante entender que após a aplicação do *framework* na

disciplina Metodologia de Projeto de Design do curso de Design da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, seguiu-se com o conteúdo da matéria sendo exposto a metodologia de projeto de design com base no livro “Briefing: a gestão do projeto de design” de Peter Phillips (2015). No livro, o autor, através de um viés do design industrial focado no mercado, apresenta como tópicos básicos para a execução de um projeto de design as etapas: entendimento do contexto de projeto, análise setorial, entendimento do público-alvo, do portfólio da empresa, dos objetivos, prazos e orçamento para o projeto, sua implementação e informações de pesquisas pertinentes a novas tecnologias. Também foram apresentadas na disciplina diversas ferramentas de design, conforme indicado no planejamento de aulas disponível no anexo 4.

Ao falar da experiência geral utilizando o *framework*, a aluna entrevistada afirma que a utilização da ferramenta proporcionou liberdade para criar e que isso auxiliou na valorização dos resíduos. Ela também destacou que a metodologia proposta no *framework* se mostrou mais rápida e eficaz que outras metodologias no contexto da reutilização de resíduos, pois através do *framework* foi possível pensar de maneira gradativa junto com o material e assim se desprender de ideias definidas logo no início do projeto e abrir caminho para uma maior valorização do resíduo, conforme relata na fala:

“Eu acho que o *framework*, ele tá bem completinho, bem interessante já. E como eu disse, eu tenho uma questão de quando eu estou começando a projetar eu já penso no que eu quero e tento fazer com que aquilo dê certo do começo ao fim. E com o *framework* eu consegui me desprender dessa questão, então eu acho que acaba, que eu vou querer utilizar ele em outras coisas, porque o resíduo de madeira a gente tem muito acesso ali na modelaria e no nosso dia a dia mesmo, e acho que é isso, tipo, conseguir desprender dessa questão de sempre estar querendo um resultado muito mais é perfeito, porque a questão de ser uma madeira de resíduo ele deixa com que o perfeito seja o que está ali acessível, sabe? O que você pode fazer com aquele material que está ali e que no final, acaba sendo algo perfeito” (Apêndice K, p.194).

Já sobre a relação origem do resíduo, a entrevistada destacou ser importante saber o histórico pois com base nisso é possível dar um sentido para a reutilização do resíduo e agregar valor através da sua história, destacando a importância de enfatizar isso na apresentação do artefato, pois ele por si só pode não expressar toda a história que carrega.

“Eu acredito que quando a gente mostra o produto assim, ele fica interessante, uma coisa diferente, mas quando a gente conta a história do *framework* conta como ele a gente conseguiu chegar até ali, ele fica muito mais interessante para a pessoa que está vendo aquilo e tendo interesse, sabe?” (Apêndice K, p.192).

“Eu acho que pensar que nossa é era um piso, virou um relógio e agora ele está na minha parede, mas ele estava na casa de alguma outra pessoa em alguma época, sendo tratado de uma forma totalmente diferente, e aconteceu tantas coisas nessa história, nesse meio desse enredo, que agora está aqui comigo, sabe, eu acho que é bem legal” (Apêndice K, p.192).

No que se trata do entendimento do material, ela relatou que compreender as características físicas dos resíduos disponíveis, como o tamanho, foram importantes para as fases seguintes. Já o entendimento da experiência com o resíduo em si, acredita que não é transmitida pelo artefato por si só, mas em conjunto com a história, conforme destacado anteriormente, fica perceptível. Isso destaca ainda mais a importância de relacionar o artefato final com a origem do resíduo que o originou.

“... no relógio em si não aparenta diretamente isso, mas se você for atrás da história do produto e ficar sabendo disso, acho que já de cara você consegue identificar e ter assim esses elementos simbólicos” (Apêndice K, p.189).

A entrevistada relatou que a etapa de definição final do artefato aconteceu, de fato, durante a fase de geração de alternativas e prototipagem, sendo que experimentar através de uma prototipação rápida as maneiras possíveis de arranjar os resíduos que selecionaram de uma forma que fosse proporcionar a experiência visualizada foi determinante para essa definição.

“Eu acho que a gente conseguiu ter essa definição melhor na criação de alternativas e prototipagem, porque aí a gente começou a juntar os quadradinhos e pensar...” (Apêndice K, p.190).

Em complemento, também frisou a importância da etapa de prototipação para o resultado final.

“E aí prototipando e pensando no conceito e na questão de querer esse tipo de acabamento, tipo, o que a gente quer passar para a pessoa que vai ser o consumidor final desse produto, a gente conseguiu dar uma melhor solução. Então eu acredito que a prototipação foi bem importante nessa questão de gerar alternativas e cada vez que a gente experimentava as madeiras de forma diferente, surgiam ideias diferentes. Então foi bem legal conseguir trabalhar isso e conseguir com o resíduo criar e eliminar a ideia” (Apêndice K, p.191).

Destaca-se ainda que aluna voluntariamente falou que sentiu falta de uma etapa de compreensão do público-alvo, indo em contramão ao requisito “as fases de pesquisa de público, de mercado, tendências e conceituação não são tão relevantes quando o objetivo final é a valorização do resíduo, então, para potencializar essa valorização, essas fases não serão contempladas no *framework*” que foi levantado após a realização do *workshop* com designers e artesãos que trabalham com resíduos de madeira. Assim, dando a entender que diferente desses profissionais, o público-alvo do *framework* mostra necessidade dessas etapas pois não possuem um público e mercado de atuação já estabelecido.

“Eu acho que eu teria colocado a percepção do público-alvo um pouco mais ali na questão do design do que no valor agregado, porque a gente precisa saber um pouco, como designer, assim, a gente pensa muito no em quem a gente vai estar projetando. Então a gente fez de uma forma muito mais generalista ali a questão do Relógio, mas se tivesse um público-alvo como uma, sei lá, uma faixa etária ou algo assim, acho que teria feito um pouco mais de diferença no tipo do desenvolvimento do produto, tipo no na questão estética desse produto” (Apêndice K, p.193).

“... e é só o que eu já tinha falado de colocar a percepção do público-alvo ali mais na questão do design, que eu acho que isso ajudaria mais a pensar numa forma definitiva” (Apêndice K, p.194).

Outro ponto interessante foi a percepção da aluna sobre o *workshop* já ter limitado logo no início qual seriam as categorias de artefatos produzidos e também já terem sido disponibilizados os resíduos de madeira que iriam ser trabalhados:

“E eu acho que na questão geral, assim do *framework*, acho que a gente, como a gente recebeu o resíduo já, a gente não foi atrás do resíduo, é acho que facilitou também. Mas se a gente tivesse ido atrás, tipo, por conta própria, o que eu acho que vai acontecer com as pessoas que forem usarem esse *framework* daqui em diante, eu acho que traz também um novo olhar, uma nova liberdade assim, para pegar o produto e conseguir já ali é ter várias ideias, sabe?” (Apêndice K, p.193).

“Porque a gente também já foi nichado desde o começo na questão, tipo, é 5 grupos para acessórios, 5 grupos para utensílios domésticos e 5 grupos para brinquedos ali, então a gente também já teve esse nicho e eu acho que com o resíduo que a gente tinha ali, muitas ideias foram tipo, já sendo um pouco mais categorizadas e levadas à risca desde aquele processo e gente conseguiu, isso de certa forma foi muito útil para conseguir ser mais ágil o processo, mas também limitou um pouco a criatividade e limitou o pouco mais da questão do design em si, porque eu poderia ter surgido algumas coisas muito multifunções, sabe?” (Apêndice K, p.194).

Para ela, esses fatores contribuíram para uma limitação das possibilidades criativas com o resíduo, o que vai de contramão com o requisito “Definir no início a tipologia de POM que se irá trabalhar, uma vez que os designers e artesãos tem seu nicho segmentado”, que, assim como o requisito anteriormente citado, também foi levantado após a realização do *workshop* com designers e artesãos que já trabalham com o material, corroborando novamente que as demandas do público do *framework* não são as mesmas dos profissionais.

Por fim, destaca-se que a aluna entende que contribui com a sustentabilidade ao estender a vida útil do material e ao inspirar outras pessoas a um comportamento mais sustentável através da história do artefato.

“Mas o que a gente mais usou no nosso foi a extensão da vida útil com a reutilização dos materiais, tipo, a gente conseguiu transformar um taco, um piso de madeira em algo que fosse ser utilizado mais tempo, porque provavelmente ele poderia ter sido descartado e não teria mais uma finalidade... a gente conseguiu estender mais a vida dele, estender com que as outras pessoas tivessem percepções dele também, né? De ter uma ideia, quando você sabe do que aquele relógio veio, você consegue pensar, cara, então realmente dá para usar resíduos de madeira e de outras formas. Não precisa só descartar. E aí você consegue pensar e fazer também. Acho que dá uma estimulada nas pessoas a pensar em sustentabilidade...” (Apêndice K, p.193).

Com as análises dos resultados do *workshop* e com as informações extraídas da entrevista, foi possível analisar a efetividade do *framework* e de suas etapas, também e o cumprimento dos requisitos projetuais estabelecidos na etapa de geração de alternativas desse ciclo de DSR. Porém foi possível identificar que alguns requisitos atendidos não trouxeram os resultados esperados, abrindo espaço para alterações em busca de uma maior efetividade no cumprimento do objetivo final de promover a valorização sustentável dos resíduos de madeira por designers que têm interesse em começar a utilizar o material. Outro ponto também identificado foi que existem possibilidades para alterar ordem das etapas propostas bem e também incluir novas etapas. Esses fatores serão explorados na próxima seção com a finalidade de gerar uma alternativa final para o *framework*.

4.2.5 Ciclo 2 - Conclusões e reflexões.

Com base no desenvolvimento de todas as etapas anteriores dos dois ciclos de *Design Science Research* foi possível concluir que as alternativas propostas para

o *framework* se mostram efetivas, mas existe espaço para novas reflexões e melhorias.

Ao final do primeiro ciclo, havia sido entendido que não houve a validação das etapas que dizem respeito ao entendimento do público-alvo, mercados, tendências e conceitos que permeiam o desenvolvimento do artefato com o resíduo de madeira e questionou-se se esta abordagem representava o desenvolvimento de produtos artesanais feitos com resíduos de madeira e indicou-se a necessidade de compreender outras abordagens para tal. Neste ponto da pesquisa entende-se que as fases conceituais e de tendências puderam ser englobadas nas etapas de visualização e expressão da experiência, porém, ao final das etapas de desenvolvimento e avaliação do segundo ciclo de DSR foi possível compreender que o público-alvo do *framework* entende como necessária a exploração do público-alvo, uma vez que isso não é explorado nem de maneira subjetiva pelas demais etapas propostas na alternativa do *framework 2*. Então conclui-se a necessidade de retomar essa etapa para a alternativa final do *framework*.

Também ao final do primeiro ciclo, obteve-se o input de que seria interessante definir no início do *workshop* para o desenvolvimento do *framework 2* a tipologia de POM que se iria trabalhar, isso porque os profissionais que trabalham com esse material já têm seu nicho segmentado, mas neste ponto da pesquisa conclui-se que este input é inadequado para o público-alvo do *framework*, que se trata de designer que ainda não trabalham com o material e podem não ter um nicho de mercado definido.

Uma reflexão pertinente ao segundo ciclo de DSR é que dentre as equipes que participaram do *workshop*, aquelas que levaram em conta a etapa de entendimento do território obtiveram um resultado muito interessante ao conectar o artefato final e o resíduo em um conceito tangibilizado pela dimensão territorial e suas características materiais e imateriais. Entretanto, apenas duas das equipes conseguiram chegar nesse resultado e questiona-se de qual forma podemos potencializar e reforçar essa etapa dentro do *framework*.

Para a geração da alternativa de *framework*, que foi a desenvolvida durante o *workshop*, já havia sido levado em conta o requisito “Pensando na maior compreensão do *framework* e na autonomia dos usuários, representá-lo de maneira informativa”, mas pelo fato acima explicitado pode-se concluir que a etapa de “entendimento do território” não foi representada de maneira clara o suficiente para a autonomia da sua

aplicação. Então para a alternativa final do *framework* esse ponto deverá ser considerado.

Com a realização do *workshop* de desenvolvimento do *framework* 2 também foi possível notar que as equipes que não seguiram a ordem de etapas proposta e realizaram a definição do artefato após a expressão e visualização da experiência puderam utilizar da própria escolha do artefato como mecanismo para transmitir a experiência desejada, potencializando assim a percepção de valor agregado no produto. portanto conclui-se que na versão final a ser proposta neste trabalho, a etapa de definição do artefato virá após as etapas referentes a experiência visualizada.

Outro ponto importante de ser considerado é que, apesar da enorme importância identificada para a apresentação final do artefato o relacionando com a história do resíduo em prol da sua valorização sustentável, as equipes não souberam transmitir isso em suas entregas finais, entendendo-se aqui a mesma oportunidade apresentada para a etapa de “entendimento do território”. Logo, conclui-se que no *framework* final deverá ser explicitado de maneira mais clara a importância da apresentação do artefato o conectando com a origem do resíduo.

Com base nas considerações apresentadas, é possível então, estabelecer as etapas para a alternativa final do *framework* para a valorização sustentável dos resíduos de madeira, que estão representadas no quadro 4.4 em paralelo com todas as alternativas do *framework* geradas durante este trabalho.

Quadro 4.4 - Paralelos entre as alternativas geradas nas fases anteriores à proposta final para o *framework*.

	ALTERNATIVA GERADA PARA O FRAMEWORK 1	PROPOSTA PARA O WORKSHOP	FRAMEWORK DESENVOLVIDO NO WORKSHOP	ALTERNATIVA GERADA PARA O FRAMEWORK 2	PROPOSTA FINAL PARA O FRAMEWORK	
O RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	ACESSO AO RESÍDUO	
	CARACTERÍSTICAS DO RESÍDUO	CARACTERÍSTICAS DO RESÍDUO	PRIMEIRO O RESÍDUO / DEFINIÇÃO DO ARTEFATO	ENTENDIMENTO DO TERRITÓRIO	ENTENDIMENTO DO TERRITÓRIO	
	QUAIS POM POSSO FAZER COM O RESÍDUO?	PRIMEIRO O RESÍDUO OU PRIMEIRO A MADEIRA	CARACTERÍSTICAS DO RESÍDUO	ENTENDIMENTO DO MATERIAL	ENTENDIMENTO DO MATERIAL	
				ENTENDIMENTO DA EXPERIÊNCIA COM O MATERIAL	ENTENDIMENTO DA EXPERIÊNCIA COM O MATERIAL	
O DESIGN	QUAL ARTEFATO VOU FAZER?			DEFINIÇÃO DO ARTEFATO	VISUALIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA	
	PÚBLICO-ALVO	PÚBLICO-ALVO	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM	VISUALIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA	EXPRESSANDO A EXPERIÊNCIA	
	MERCADO	MERCADO			DEFINIÇÃO DO ARTEFATO	
	TENDÊNCIAS	TENDÊNCIAS		EXPRESSANDO A EXPERIÊNCIA	DEFINIÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	
	CONCEITO	CONCEITO		CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM
	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS	CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS				
	PROTOTIPAGEM	PROTOTIPAGEM				
VALOR AGREGADO	APRESENTAÇÃO	APRESENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO		APRESENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO	APRESENTAÇÃO	APRESENTAÇÃO
	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	PERCEPÇÃO DO PÚBLICO-ALVO	

Fonte: Autora (2023)

Com base nas etapas definidas e com a necessidade de uma explicação mais clara das etapas para um uso autônomo do *framework* pelos designers que se interessem em valorizar de maneira sustentável os resíduos de madeira através do desenvolvimento de produtos, a alternativa final foi desenvolvida em um formato de livro guia que em sua integridade no apêndice L.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo direcionou seus esforços em entender, a partir da ótica do design para a sustentabilidade, de qual forma o design de produtos poderia contribuir para agregar valor aos resíduos de madeira, e para isso, foi necessário entender o contexto dos estudos de design para sustentabilidade, o contexto da geração e da reutilização dos resíduos de madeira, bem como as práticas sustentáveis para a sua reutilização, compreender de qual maneira o design pode atribuir valor a esses resíduos e assim explorar iniciativas que utilizam o design para alcançar esse objetivo.

Através de revisões de literatura - sistemáticas, assistemáticas e integrativas - e de pesquisas exploratórias sobre iniciativas que reutilizam resíduos de madeira através do design foi possível perceber que o campo de pesquisa sobre o tema é recente e ainda pouco explorado, e que as relações tácitas entre o artesanato e os saberes científicos sobre o tema também não foram aprofundadas.

Inicialmente, a presente dissertação tinha como objetivo abordar os resíduos de madeira provindos da poda urbana, porém, ao realizar as revisões de literatura e mapeamento de profissionais que trabalham com o material, percebeu-se que pouco se tem elucidado sobre o tema, e que na maioria das vezes o resíduo madeireiro, no âmbito do design, não é segregado pela sua origem. Logo, não seria possível afirmar que o objeto de estudo seria, de fato, madeira de poda urbana.

Outro ponto percebido foi quanto a gestão das podas, que varia de município a município, tornando seu acesso desigual e inconstante, o que faria o *framework* proposto no trabalho fosse de difícil utilização. Assim, foi compreendido que o estudo deveria abordar de maneira generalizada os resíduos de madeira, já que essa generalização está presente nos trabalhos que envolvem seu uso. A generalização do resíduo de madeira quanto a sua origem também permitirá maior aplicabilidade dos resultados obtidos nesta dissertação.

Assim, este trabalho buscou responder a pergunta **“Como o design pode contribuir para a valorização sustentável dos resíduos de madeira por meio do desenvolvimento de produtos?”** que foi respondida através da aplicação de dois ciclos da metodologia *Design Science Research*, conforme a estratégia de pesquisa apresentada no capítulo 3. Com a estratégia de pesquisa adotada, foi possível realizar explorações em torno da resposta da pergunta de pesquisa sobre diferentes óticas, o que proporcionou uma validação das ideias entendidas ao longo das etapas dos dois

ciclos de DSR e também a possibilidade de revisitar temas a fim de sanar novas lacunas encontradas ao longo do processo.

A metodologia *Design Science Research* proporcionou possibilidades de explorações além das inicialmente previstas no trabalho e contempladas na fundamentação teórica, e desta forma foi possível considerar novos vieses para o desenvolvimento do *framework*. A realização da estratégia de pesquisa em dois ciclos de DSR possibilitou ainda mais essa ampliação de horizontes, e as etapas de geração de alternativas e desenvolvimento proporcionaram a validação das informações entendidas na etapa de compreensão do problema.

Desta forma, entende-se que a metodologia utilizada contribuiu de maneira satisfatória para o atendimento do objetivo principal desta dissertação de “**propor um framework para a reutilização e valorização sustentável dos resíduos de madeira através do design de produtos**” e de seus objetivos específicos:

- Mapear iniciativas de design das regiões sul e sudeste que utilizam madeira de resíduos como matéria prima de novos produtos;
- Identificar as dificuldades no desenvolvimento de produtos a partir de resíduos madeira;
- Identificar o processo criativo do desenvolvimento de produtos com resíduos de madeira;
- Elucidar o processo de valorização dos resíduos de madeira através do design de produtos;
- Correlacionar os princípios e estratégias de design para a sustentabilidade neste processo;
- Testar o *framework* proposto e identificar pontos de melhoria.

O objetivo específico – mapear iniciativas de design das regiões sul e sudeste que utilizam madeira de resíduos como matéria prima de novos produtos – foi atingido através do levantamento de designers e artesãos que trabalham com resíduos de madeira para a fundamentação teórica deste trabalho e para a participação no questionário proposto na estratégia de pesquisa. No princípio, tinha-se a intenção de não limitar regionalmente esse mapeamento, mas devido a descentralização das informações sobre esses profissionais e o baixo índice de retorno aos contatos realizados, optou-se por limitar regionalmente a fim de maior precisão nos dados levantados.

Com as etapas de compreensão do problema, geração de alternativas, desenvolvimento e avaliação dos dois ciclos de DSR realizados também foi possível contemplar os objetivos específicos: Identificar as dificuldades no desenvolvimento de produtos à partir de resíduos madeira; Identificar o processo criativo do desenvolvimento de produtos com resíduos de madeira; Elucidar o processo de valorização dos resíduos de madeira através do design de produtos; e Identificar os princípios e estratégias de design para a sustentabilidade neste processo sob as perspectivas teóricas, perspectivas de profissionais de design e artesanato que utilizam resíduos de madeira e pelo prisma do público alvo do *framework* que são designers que têm interesse em utilizar o material.

Por fim, com as etapas de desenvolvimento e avaliação do segundo ciclo de DSR foi possível atingir o objetivo específico: Testar o *framework* proposto e identificar pontos de melhoria, além de consolidar os pontos de melhoria em uma proposta final para o *framework* para a reutilização e valorização sustentável dos resíduos de madeira através do design de produtos.

Destaca-se que ao longo do trabalho foi possível entender que a simples utilização dos resíduos para o desenvolvimento de novos produtos já é relacionada com a sustentabilidade pela nítida extensão do ciclo de vida do material e a fácil relação com a dimensão ambiental da sustentabilidade. Porém, ao se considerar as dimensões territoriais, sociais e econômicas da sustentabilidade não existe uma associação tão clara à reutilização dos resíduos, sendo necessário explorar esses pontos através de outras abordagens.

Como trabalhos futuros, indica-se a validação da proposta final do *framework* apresentado neste trabalho através de outro ciclo de *Design Science Research* e também se indica a avaliação de valor percebido pelo público dos artefatos desenvolvidos por meio do *framework*, para assim compreender se a percepção de valorização do resíduo tida por aqueles que utilizaram o *framework* é a mesma percepção tida pelo seu público-alvo.

Também se vislumbra a oportunidade da aplicação do *framework* em contextos diferentes do aplicado nesta dissertação, para assim englobar outros aspectos da sustentabilidade e outros vieses do design, como o desenvolvimento de sistemas e serviços. Por exemplo, projetar a utilização do *framework* na formação e capacitação de uma rede de artesãos locais para o uso dos resíduos de madeira, e assim contribuir para a economia local, a valorização dos saberes locais, a valorização

do território e também para a promoção da equidade e coesão social. Ainda nesse sentido, outra possibilidade seria a de utilização do *framework* como ferramenta de gestão de resíduos de madeira por órgãos públicos, promovendo assim uma rede de suporte para aqueles que se interessam em fazer o uso sustentável do material e um destino mais ecoeficiente para os resíduos de madeira urbanos.

O *framework* resultante deste trabalho é uma ferramenta viva, e assim como os resíduos de madeira que foram utilizados ao longo deste trabalho, precisa ser explorada das mais diversas formas possíveis para que atinja toda a sua potencialidade, neste caso, de colaboração para a valorização sustentável dos resíduos de madeira através do design, seja ele de produtos, sistemas ou serviços.

REFERÊNCIAS

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. 2021. Disponível em <<https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>> acesso em agosto 2022.

ANDRADE, Rafael de Castro. **Framework para design de infográficos: uma proposta a partir de um estudo de caso em infografia de saúde**. 2020. 258 f. Tese (Doutorado em Design) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Design, Curitiba, 2020.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

BARATA, Tomás Queiroz Ferreira et al. Management of waste from the pruning of urban greenery. Experiences in São Paulo, Brazil. **AGATHÓN| International Journal of Architecture, Art and Design**, v. 9, p. 232-243, 2021.

BARBOSA, Juliana Cortez et al. Aproveitamento de resíduos da indústria madeireira para utilização em pequenos empreendimentos econômicos solidários. In: **3rd International Workshop - Advances in Cleaner Production, Cleaner Production Initiatives and Challenges for a Sustainable World**, São Paulo, SP, Maio de 2011.

BARTHOLOMEU, Clara de Souza; SOUSA, Cyntia Santos Malaguti de; BRAZOLIN, Sérgio. De árvore invasora à matéria-prima-pesquisa sobre o potencial de uso da leucena para o design de produtos. **Estudos em Design**, v. 28, n. 2, 2020.

BARTHOLOMEU, Clara de Souza; "Do resíduo arbóreo ao design de produto: um estudo da madeira da Leucena", p. 100. In: **Anais do 13º Seminário Internacional NUTAU 2020**. São Paulo: Blucher, 2020.

BIDONE, Francisco Antônio (Org.). **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. Brasília: FINEP/PROSAB, 2001. 216 p.

BISPO, Luiz Fernando Pereira; Nolasco, Adriana Maria; Kilngenberg, Debora; Dias Júnior, Ananias Francisco; Souza, Elias Costa de; "Aceitação de brinquedos de madeira fabricados com resíduos da arborização urbana", p. 55-61. In: **Anais do 13º Seminário Internacional NUTAU 2020**. São Paulo: Blucher, 2020.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao->

zero/plano_nacional_de_residuos_solidos_vdefeso-1.pdf/view>. Acesso em: 20 agosto de 2022.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 agosto de 2022.

BRITO, Bruna Ramires; DOS SANTOS FORCATO, Marcelo; MOURA, Monica Cristina. "REUTILIZAÇÃO DA MADEIRA TEMPORÁRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM PRODUTO DE SUPERFÍCIES.", p. 1894-1905. In: **Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design** (2016). São Paulo: Blucher, 2016.

BUMGARDNER, Matthew S.; NICHOLLS, David L. Sustainable practices in furniture design: A literature study on customization, biomimicry, competitiveness, and product communication. **Forests**, v. 11, n. 12, p. 1277, 2020.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Ubu Editora, 2016.

CESCHIN, Fabrizio; GAZIULUSOY, İdil. **Design for sustainability: A multi-level framework** from products to socio-technical systems. Oxon: Routledge, 2019.

CHAVES, Liliane Iten. et al. **Design para a sustentabilidade: Dimensão Social**. Curitiba, PR: Insight, 2019.

CMMAD, Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CONFORTO, Edivandro Carlos; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, Sérgio Luis da. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. **Anais do 8º CBGDP**. Porto Alegre, 2011.

DAMMER, L. et al. **Mapping study on cascading use of wood products**. Gland: WWF, v. 1, 2016.

DE LIMA, Elaine Garcia; DA SILVA, Dimas Agostinho. Resíduos gerados em indústrias de móveis de madeira situadas no polo moveleiro de Arapongas – PR. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 35, n. 1, p.105-116, 2005.

FERROLI, Paulo Cesar Machado; Librelotto, Lisiane Ilha; Silva, Ialê Ziegler Libanio da; Geraldo, Natália; "Poda e manejo de vegetação urbana: oportunidades de projeto", p. 36-41. In: **Anais do 13º Seminário Internacional NUTAU 2020**. São Paulo: Blucher, 2020.

FURTADO, Francisco Raphael Cabral. **Análise de viabilidade econômica ambiental para uso da espécie Paricá em vigas laminadas coladas**. 2014. 117 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal – Área: Tecnologia da Madeira) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Lages, 2014.

GALVI, Mike; GROVE, J. Morgan; HINES, Sarah; MARSHAL Lauren. **The Urban Wood Workbook: A Framework for the Baltimore Wood Project**. Delaware: USDA Forest Service, 2020. Disponível em <<https://www.vibrantcitieslab.com/wordpress/wp-content/uploads/2020/05/Urban-Wood-Workbook.pdf>>. Acesso em 06 de abril de 2023.

GRALOW, Adriana; GOMES, Luiz Vidal. "ECODESIGN DE SUPERFÍCIE: UM ESTUDO DE CASO.", p. 5033-5044 In: **Anais do 12º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design** (2016). São Paulo: Blucher, 2016.

HANINGTON, Bruce; MARTIN, Bella. **Universal methods of design: 100 ways to research complex problems**. Beverly: Rockport Publishers, 2012.

ISWA, International Solid Waste Association. **Future of the Waste Management Sector**. 2021. Disponível em <<https://www.iswa.org/wp-content/uploads/2022/06/ISWA-Digital-Future-of-Waste-Management-Sector.pdf?v=19d3326f3137>> Acesso em: 29 agosto de 2022.

KARANA, Elvin et al. Material driven design (MDD): A method to design for material experiences. **International journal of design**, v. 9, n. 2, p. 35-54, 2015.

KARANA, Elvin; HEKKERT, Paul; KANDACHAR, Prabhu. A tool for meaning driven materials selection. **Materials & Design**, v. 31, n. 6, p. 2932-2941, 2010.

KLINGENBERG, Debora; Nolasco, Adriana Maria; Dias Júnior, Ananias Francisco; Bispo, Luiz Fernando Pereira; Souza, Elias Costa de; "Aproveitamento de resíduos da arborização urbana em POMs e sua aceitação pelo público consumidor", p. 47-54. In: **Anais do 13º Seminário Internacional NUTAU 2020**. São Paulo: Blucher, 2020.

KRUCKEN, Lia. **Design e Território**—Valorização de identidades e produtos locais. Studio Nobel, 2009.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial**. São Paulo: Editora Blücher, 2001.

LOPES, Camila Santos Doubek. Desenho de Pequenos Objetos de Madeira com Resíduos da Indústria de Processamento Mecânico da Madeira. **InterfacEHS: Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 4, n. 3, 2009.

LOPES, Mariana de Araújo. **Gerenciamento de resíduos madeireiros em pequenas indústrias de produtos de madeira de maior valor agregado**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

LUZ, Sheila. **Aproveitamento de madeiras de podas da arborização urbana: áreas do traçado inicial de Maringá/PR**. 2012. Dissertação, Universidade Estadual de Maringá. Disponível em < http://www.peu.uem.br/DISSERTAO_SHEILA_LUZ.pdf >. Acesso em 03 de fevereiro de 2022.

MACIEL, Rosilene Conceição; LACERDA, Ana Carolina Godinho de; GUIMARÃES, Letícia Hilário; "Design, Identidade e Território: uma proposta de ensino", p. 324-334. In: **Anais do Colóquio Internacional de Design 2017**. São Paulo: Blucher, 2018.

MALESKI, Fernanda et al. REUTILIZAÇÃO DE MADEIRA DE LEI NO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE JOIAS. **MIX Sustentável**, v. 3, n. 3, p. 78-86, 2017.

MAZINI, Ezio. **Creative communities and enabling platforms**. In: Taking Responsibility. Norway: Forfatterne, 2005. p. 33-40.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: Os requisitos ambientais dos produtos sustentáveis**, Edusp, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5a ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

MEIRA, Ana Maria de. **Gestão de resíduos da arborização urbana**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

NEJELISKI, Danieli Maehler; DUARTE, Lauren da Cunha. Proposta de metodologia para o aproveitamento de resíduos no design de superfície. **Projética**, Londrina, v. 12, n. 2, p. 13-38, 2021.

ONU - Organização das Nações Unidas. **17 Objetivos para transformar nosso Mundo**. 2019. Disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015>. Acesso em 11 abr. 2021.

PAPANЕК, Victor; FULLER, R. Buckminster. **Design for the real world**. 1972.

PEREIRA, Helder Alexandre Amorim. **O design de mobiliário para valorização dos resíduos de madeiras amazônicas**. 2017. 152 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

PHILLIPS, Peter L. **Briefing: a gestão do projeto de design**. São Paulo: Editora Blucher, 2015.

PITTI, Anna R.; ESPINOZA, Omar; SMITH, Robert. The case for urban and reclaimed wood in the circular economy. **BioResources**, v. 15, n. 3, p. 5226-5245, 2020.

POMPEO, Daniele Alcalá; ROSSI, Lídia Aparecida; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: etapa inicial do processo de validação de diagnóstico de enfermagem. **Acta paulista de enfermagem**, v. 22, p. 434-438, 2009.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Novo Hamburgo, RS: Editora Feevale, 2013.

QUIRINO, Waldimir F. **Utilização energética de resíduos vegetais**. Brasília: Editora IBAMA, 2002.

RASEIRA, Cristine Bassols. **Design e Tecnologia aplicados a Resíduos de Madeira: Especificações para o Processo de Corte a Laser em Marchetaria**. Orientador: Prof. Dr. Wilson Kindlein Júnior. 2013. 168 f. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Design. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

RIBASKI, Nayara Guetten; BELINI, Ugo Leandro. Urban wood solid waste use. **Brazilian Journal of Technology**, v. 2, n. 3, p. 742-757, 2019.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond: 2000.

SAMPAIO, Cláudio P. de et al. **Design para a sustentabilidade: dimensão ambiental**. Curitiba: Insight, 2018.

SANTOS, Agnaldo et al. **Design para a sustentabilidade: dimensão econômica**. Curitiba: Insight, 2018.

SANTOS, Aguinaldo dos. **Seleção do Método de Pesquisa: guia para pós-graduandos em Design e áreas afins**. Curitiba, PR: Editora Insight, 2018.

SILVA, Geislayne Mendonça; NASCIMENTO, Claudete Catanhede do; SILVA, Jean Machado Maciel; "Concepção de produtos para a utilização de resíduos madeireiros de espécies arbóreas da Amazônia", p. 37-50. In: **Anais do 13º Congresso Pesquisa e Desenvolvimento em Design (2018)**. São Paulo: Blucher, 2019.

SOUSA, Cyntia Santos Malaguti de; "Resíduos da arborização urbana na prática do design - uma abordagem exploratória ", p. 94-99. In: **Anais do 13º Seminário Internacional NUTAU 2020**. São Paulo: Blucher, 2020.

SOUZA, Caroline Almeida; Guimarães, Camila Camolesi; Velasco, Giuliana Del Nero; "Reaproveitamento de resíduos de poda e sua colaboração para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável", p. 83-88. In: **Anais do 13º Seminário Internacional NUTAU 2020**. São Paulo: Blucher, 2020.

ULIANA, Lis Rodrigues. **Diagnóstico da geração de resíduos na produção de móveis: subsídios para a gestão empresarial**. 2005. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, University of São Paulo, Piracicaba, 2005. doi:10.11606/D.11.2005.tde-11012006-164815. Acesso em: 2022-08-22.

VALVERDE, Sebastião Renato. **Silvicultura brasileira: oportunidades e desafios da economia verde**. FDBS: 2012.

VEZZOLI, Carlo et al. **Sistema produto + serviço sustentável: fundamentos**. Curitiba: Insight, 2018.

VEZZOLI, Carlo. **Design de Sistemas para a Sustentabilidade: teoria, métodos e ferramentas para o design sustentável de "sistemas de satisfação"**. 343P. EDUFBA. Salvador. 2010.

VEZZOLI, Carlo; MANZINI, Ezio. **Design for environmental sustainability**. London: Springer, 2008.

APÊNDICE A - LEVANTAMENTO DE DESIGNERS E ARTESÃOS DAS REGIÕES SUL E SUDESTE QUE TRABALHAM COM RESÍDUOS DE MADEIRA.

Designer / Artesão / Marca	Website / Instagram	Local	O que produz	Tipos de resíduos de madeira utilizados
Janice Perez	https://www.instagram.com/janiceperez/	Belo Horizonte - MG	Jóias e esculturas	Madeira de demolição e móveis
Pedro Petry	https://www.instagram.com/atelierpedropeetry/	Itu - SP	Móveis e objetos de decoração	Madeiras de manejo urbano e árvores caídas
Talita Castro	https://www.instagram.com/talitacastroartwood/	São Paulo - SP	Objetos de decoração	Árvores caídas e madeiras em pátyos para descarte
Estudio Ripa	https://www.instagram.com/estudio.ripa/	Itanhagá - RJ	Acessórios	Aproveitamento de resíduos industriais
Wood Love Store	https://www.instagram.com/woodlovestore.com.br/	Guarujá - SP	Acessórios	Madeiras de demolição e palhetes
Gustavo Arantes	https://www.instagram.com/gustavoarantesjoias/	Santos - SP	Jóias	Aproveitamento de resíduos industriais
Jéssica Debortolo	https://www.instagram.com/jessica.debortolo/	Itajaí - SC	Acessórios	Madeiras urbanas e reaproveitamento de resíduos industriais
Quina Woos	https://www.instagram.com/quinawoods/	Curitiba - PR	Utensílios domésticos	Aproveitamento de resíduos industriais e outros tipos variados de resíduos
Ybyra Madeiras	https://www.instagram.com/ybyramadeira/	Curitiba - PR	Acessórios	Madeira de demolição e móveis, resíduos industriais
Ryasi	https://www.instagram.com/ryasi.madeiradesign/	Nova Esperança - PR	Objetos de decoração	Madeiras de recuperação
Ellem Piragine	https://www.instagram.com/ellenpiragine	Curitiba - PR	Jóias	Madeiras urbanas e madeira morta

APÊNDICE B – QUANTIDADE DE ARTIGOS PUBLICADOS NO PERIÓDICOS CAPES POR STRING NO PERÍODO DE 2012 A 2022.

Strings (filtro "apenas no assunto")	Total	Filtro 1	Filtro 2	Filtro 3
resíduo de madeira + design	1	1	1	1
resíduos de madeira + design + sustentabilidade	0	0	0	0
<i>wood waste + design</i>	68	3	2	2
<i>wood waste + design + sustainability</i>	2	1	0	0
madeira + design	6	1	0	0
madeira + sustentabilidade	10	1	1	0
madeira + design + sustentabilidade	0	0	0	0
<i>wood + design + sustainability</i>	75	5	2	1
Total	162	12	6	4

APÊNDICE C - QUANTIDADE DE TESES E DISSERTAÇÕES ENCONTRADAS NO BANCO DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES POR STRING NO PERÍODO DE 2012 A 2022.

Strings (filtro "apenas no assunto")	Total	Filtro 1	Filtro 2	Filtro 3
resíduo de madeira + design	1	1	1	1
resíduos de madeira + design + sustentabilidade	0	0	0	0
madeira + design	12	3	1	1
madeira + sustentabilidade	20	0	0	0
madeira + design + sustentabilidade	1	1	0	0
TOTAL	34	5	2	2

APÊNDICE D - QUANTIDADE DE ARTIGOS RELACIONADOS AOS TEMAS POR CONGRESSO.

Congresso	Publicações encontradas	Publicações aderentes aos temas
Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design	8	3
Seminário Internacional NUTAU 2020	11	7
Simpósio Brasileiro de Design Sustentável	1	0
7º Simpósio Design Sustentável	1	0
Total	21	10

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO DESIGN DE PRODUTOS COM MADEIRA

Questionário Design de Produtos com Madeira

Olá,

Você está sendo convidado/a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada “*Framework* para o desenvolvimento de produtos de Maior Valor Agregado (PMVA) com resíduos de madeira a partir da ótica do Design para a sustentabilidade” que tem como objetivo propor diretrizes para promover a sustentabilidade, em suas três dimensões, através do desenvolvimento de produto de maior valor agregado com resíduos de madeira.

A pesquisa é desenvolvida pelo Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná, e as pesquisadoras responsáveis são a Mestranda Polyanna Astrath Costa e Prof. A Dra. Marta Karina Leite, que podem ser contatadas pelo e-mail polyanna.astrath@ufpr.br

Sua participação é voluntária e se dará por meio deste questionário on-line, podendo ser interrompida a qualquer momento, caso desejado, sem acarretar nenhum tipo de prejuízo. Caso você não queira participar, basta selecionar a opção correspondente no final desta página.

Você não terá despesas e nem terá benefícios pela participação na pesquisa. Os riscos de participar desta pesquisa são mínimos por envolver apenas a resposta ao questionário online, o qual foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para seu preenchimento seja mínimo, em torno de 10 a 15 minutos.

Os dados aqui informados são confidenciais e serão utilizados somente para o meio científico e acadêmico, de modo anônimo e global. A sua privacidade será mantida através da não identificação do seu nome.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção da dissertação alvo desse questionário e artigos científicos dela oriundos.

*Obrigatório

Concordo em participar da pesquisa:

- Sim
- Não

Seção 1 - O Artesão/Designer

Nesta seção queremos conhecer você e seu trabalho

1. Nome:*
2. E-mail (não obrigatório):
3. Data de nascimento:*
4. Cidade e estado onde vive:*

5. Há quantos anos trabalha como artesão/designer? *
 - Entre 1 a 5 anos
 - Entre 5 a 10 anos
 - Entre 10 e 15 anos
 - Mais de 15 anos
6. Conte um pouco sobre seu processo criativo/desenvolvimento das peças. Quais técnicas, ferramentas, metodologias você utiliza no seu dia a dia? *
7. Quais artefatos produz? *
 - Mobiliário
 - Utensílios Domésticos
 - Decoração
 - Joias
 - Brinquedos
 - Acessórios
 - Outro:
8. Teria um site/link do seu trabalho/portfólio?

Seção 2 - A Madeira

Nesta seção, queremos saber sobre o seu trabalho com a madeira.

1. Há quantos anos trabalha com madeira como matéria prima? *
 - Entre 1 a 5 anos
 - Entre 5 a 10 anos
 - Entre 10 e 15 anos
 - Mais de 15 anos
2. O que te levou a utilizar a madeira como matéria prima? *
3. Utiliza alguma matéria prima além da madeira? Qual? *
 - Utilizo apenas madeira
 - Metais
 - Plástico
 - Resinas
 - Pedras/pedraria
 - Tecido
 - Materiais sintéticos
 - Outro:
4. Qual a origem da madeira que utiliza para a produção das suas peças? *
 - Madeira de demolição

- Madeira de lei
 - Madeira de Poda Urbana
 - Madeira de reflorestamento
 - Madeira de resíduos urbanos
 - Madeira de resíduo florestal
 - Madeira de resíduo industrial
 - Madeira morta
 - Não sei informar
 - Outro:
5. Se souber, diga qual o tipo/espécie das madeiras que utiliza?
6. Você tem dificuldade para ter acesso/conseguir/encontrar madeira para utilizar como matéria prima? *
- Sim
 - Não
7. Caso tenha respondido sim, quais são as dificuldades?
8. Quais são as maiores dificuldades que encontra ao trabalhar com madeira? *
9. Você costuma fazer o uso de madeiras provindas de resíduos (poda urbana, demolição, urbanos, florestais, industriais) no seu dia a dia como artesão/designer? *
- Sim
 - Não
10. Tem algo que poderia facilitar ou incentivar você a utilizar madeiras provindas de resíduos no seu trabalho? *
11. Você acredita que seu trabalho agrega valor na madeira como matéria prima? Por quê? *

Final

1. Gostaria de deixar mais algum comentário sobre o trabalho com madeira, a madeira oriunda de resíduos ou a temática dessa pesquisa?
2. Você aceitaria participar de uma entrevista on-line via chamada de vídeo para a sequência dessa pesquisa de dissertação? *
- Sim
 - Não
3. Caso tenha respondido "Sim" na questão anterior, deixe aqui a melhor forma para nós te contarmos:

Obrigada!

Agradecemos a sua participação respondendo este questionário.

A sua contribuição nessa pesquisa é de grande valor para a construção de um futuro mais sustentável.

Ao clicar em enviar, teremos acesso às suas respostas, conforme os termos explicitados no início do questionário.

Enviar

APÊNDICE F– DIRETRIZES DE DESIGN PARA SUSTENTABILIDADE.

	ESTRATÉGIAS
DIMENSÃO AMBIENTAL	Escolha de recursos de baixo impacto ambiental
	Minimização no uso de recursos
	Otimização da vida útil dos produtos e serviços
	Facilitando a montagem/desmontagem
DIMENSÃO ECONÔMICA	Fortalecer e valorizar recursos locais
	Respeitar e Valorizar a Cultura local
	Promover a economia local
	Promover organizações em rede
	Valorizar a reintegração de resíduos
	Promoção da Educação para a Economia Sustentável
DIMENSÃO SOCIAL	Melhorar as condições de trabalho e emprego
	Favorecer a inclusão de todos
	Melhorar a coesão social
	Valorizar recursos e competências locais
	Promover a educação em sustentabilidade
	Instrumentalizar o consumo responsável

APÊNDICE G – CARDS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DO PRIMEIRO CICLO DE DSR.



APÊNDICE H - ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA DE AVALIAÇÃO DO *FRAMEWORK* DESENVOLVIDO NO SEGUNDO CICLO DE DSR

1. Apresentação e agradecimento pela participação
2. Leitura do TCLE
3. Autorização para a gravação do vídeo e transcrição do áudio
4. Projeção de tela com o *framework* e suas etapas, para que o participante possa lembrar
5. Inicialmente, perguntar como foi a experiência geral com o *framework* e se consideraram que a ferramenta auxiliou no processo geral de desenvolvimento do artefato e valorização dos resíduos.
6. Após isso, questionar a relevância de cada uma das etapas do *framework* e como foi a experiência durante cada uma delas
 - a. Acesso aos resíduos: nada específico para comentar
 - b. Na etapa entendimento do território questionar se o participante acredita que ela foi útil ou não, se acredita que conseguiu expressar isso no artefato final
 - c. Entendimento do material: nada específico para comentar
 - d. Entendimento da experiência com o material: verificar se foi importante para a participante investigar as características sensoriais, emocionais, simbólicas e performativas
 - e. Na etapa de definição do artefato, questionar se a definição de que realmente seria um relógio aconteceu nesta ordem ou após a definição da experiência
 - f. Visualização da experiência: nada específico para comentar
 - g. Expressando a experiência: verificar se acredita que conseguiu expressar o que visualizou
 - h. Na etapa da prototipagem, entender como a etapa interferiu no artefato final
 - i. Verificar se acredita que conseguiu apresentar com o artefato todo conceito e experiência e se acredita que agregou valor ao resíduo de madeira
7. Feito isso, realizar as perguntas direcionadas:
 - a. Você acredita que o *framework* te orientou a utilizar a madeira da melhor maneira?
 - b. A ordem das etapas fez sentido para você, mudaria algo? excluiria alguma? Qual foi a mais importante e significativa no processo?
 - c. Você teve dificuldades que não foram contempladas no *framework*?
 - d. Você entende que conseguiu valorizar o resíduo de madeira com o seu trabalho?
 - e. Você entende que conseguiu contemplar os princípios de sustentabilidade (mostrar na tela) com o seu trabalho?

- f. Convidar a participante para realizar comentários gerais e destacar observações que julgar importante
8. Agradecer pela contribuição para a pesquisa e reforçar as informações contidas no TCLE sobre a desistência da participação.

APÊNDICE I - TRANSCRIÇÃO DO WORKSHOP ONLINE COM DESIGNERS E ARTESÃOS.

PESQUISADORA

Então é já iniciamos aqui a transcrição e a gravação da reunião, então o pessoal do só pra mim apresentar, né? Meu nome é Polyana, é, vocês já participaram ali da outra fase da pesquisa, responder o questionário. Diego me auxiliou aqui em Curitiba também com acesso alguns exemplos de madeira é, eu faço mestrado no programa de pós-graduação em design da Universidade Federal do Paraná e eu estou desenvolvendo o meu trabalho, que tem um título bem grandão, que é isso que está aqui na tela.

Que é *framework* para valorização de resíduos de madeira através do design de produtos sobre a ótica do design, é para a sustentabilidade. Então, basicamente a gente está querendo propor uma metodologia para auxiliar o uso de resíduos de madeira de uma forma sustentável, pensando principalmente em recém formados no pessoal que está na graduação, porque os resíduos não são material que a gente tem tanto contato. É durante a formação como designer.

É, eu vou passar agora um contexto para vocês da pesquisa, só para situar então meu problema de pesquisa é como o design pode contribuir para a valorização desses resíduos sobre a ótica das dimensões da sustentabilidade e o objetivo geral, como eu falei, é propor esse *framework* para auxiliar nesse processo da valorização.

Os principais tópicos aqui do trabalho para mais a nível de contexto, sim, rapidinho é, a gente está tratando muito de design para sustentabilidade, então a gente olha ali para o desenvolvimento sustentável, desde a origem do termo que vem lá da década de 70 até os conceitos mais atuais que a gente passa de ter uma sustentabilidade que ela é tão focada é na manutenção dos recursos para as próximas gerações e começa a pensar um também um pouquinho na própria natureza. Então a gente tira aquele olhar é do homem, aquele olhar antropocêntrico e começa a olhar para a natureza. É de forma geral, né? Então a gente tem esse papel biocêntrico que a sustentabilidade começa a ganhar nessa última década.

Então, e o design dentro da sustentabilidade, ele surgiu ali, desde o início das discussões, porque entra aquele problema de o designer, ele contribui para que a gente produza mais produtos, então a gente está gerando mais coisa, está gerando mais consumo, então qual que é o papel do designer nisso, né? Então começa muito como uma crítica e desde então

vem sendo desenvolvidas várias vertentes e pensamentos de metodologia para o design contribuir para a sustentabilidade. A gente tem aí o green design, o eco design.

São os mais conhecidos que tem aqui esse foco na extensão do ciclo de vida, dos produtos e das matérias-primas e também com esse foco em promover a economia circular. E como eu disse, né? A sustentabilidade está ganhando cada vez um olhar mais amplo e hoje em dia, no dentro do design, a gente já trata até sobre transições para futuros sustentáveis, então, como design, consegue ajudar a projetar esses sistemas, essas organizações que de fato vão contribuir Para a sustentabilidade e aqui é durante todo o meu trabalho no desenvolvimento que a gente vai fazer no *workshop* hoje, eu estou usando 3 dimensões da sustentabilidade, então rapidamente a gente tem ambiental que essa dimensão mais conhecida que a gente vai falar justamente dos recursos, né? Da Biosfera, da produção e da transformação desses recursos. E como a gente consegue estratégias para minimizar esses danos e promover essa extensão da durabilidade deles. A dimensão econômica da sustentabilidade ela já vai entrar no assunto onde a gente tem a economia circular, a economia verde e também pensando É em mitigar essas desigualdades econômicas que a gente tem nas regiões. Porque um futuro sustentável ele precisa ser é ter equidade, ter coesão. E a dimensão social, ela pega mais essa parte humana. Então, pensando em desigualdade também, como a gente consegue promover essa equidade entre as pessoas? Como a gente consegue, como comunidade, como sociedade, é pensar de uma maneira sustentável?

É, e daí? Passando para o próximo tópico, que aqui é a madeira como resíduo, eu trouxe alguns dados que a gente tem que em 2020 foram geradas 82,5 toneladas de resíduos sólidos urbanos do Brasil e desses é resíduos que foram gerados aproximadamente 45% são resíduos orgânicos e dentro desses resíduos orgânicos, nós temos os resíduos de madeira. Então a gente tem aqui um dado que mostra que se estima que em torno de 39000 toneladas é de madeira de resíduos de madeira são gerados por ano. Isso na indústria também nas atividades agressivo pastoris. A construção civil, então a gente tem diversas Fontes que geram a madeira como resíduo e a gente tem aqui.

Que por ser um resíduo muito diverso, a gente não consegue caracterizar os resíduos de madeira de uma maneira muito específica, porque como tem várias Fontes, várias origens, eles acabam não se tornando tão homogêneos e dessa forma a gente tem vários reuso para esses resíduos. A maioria do resíduo de madeira que a gente tem hoje, ele é utilizado na valorização energética, então ele vai ser é queimado, vai se passar por processo de combustão de gasificação para gerar energia, esses resíduos eles também são usados para valorização da própria matéria orgânica que a gente tem. A compostagem, então, são usados para adultos.

E também a gente pode usar como matéria-prima de um de um processo que vai dar origem para um novo produto. A gente tem alguns autores que apontam que a reutilização desses resíduos para transformar em um outro produto é a melhor maneira de valorizar o resíduo de madeira, uma vez que o valor agregado nesse resíduo para as atividades de geração energética e de compostagem é muito baixo. Quando a gente pega esse resíduo, transforma num produto, a gente consegue agregar uma percepção de valor maior. E aqui para o meu trabalho a gente destaca os pequenos objetos de madeira, justamente pela grande variedade que se consegue produzir. Geralmente a madeira é o material que é muito associado ao mobiliário, a móveis. Só que quando se trata de resíduos, é um pouco complicado falar de mobiliário, porque nem sempre você vai ter um resíduo que vai atender essa necessidade. Então por isso a gente parte aqui, pra esse olhar dos pequenos objetos, que incluem brinquedos, acessórios, itens utilitários de decoração, justamente por ter mais a maior variedade, essas maior possibilidade com o resíduo.

E aqui a gente é o último tópico que eu quero trazer antes de passar pro *workshop*. É o design como agente de valorização dos resíduos.

Então, o design, a transformação de material em um artefato em objeto, além de propor essas soluções, é pegar uma ideia e transformar num produto. A gente também atribui significados para esses produtos a partir do momento que a gente transforma eles. Esse processo de significação, de uma matéria-prima e de uma ideia, é o que a gente pode entender como o valor.

PARTICIPANTE 2:

Eu não estou ouvindo aqui, está sem som.

PESQUISADORA

Oi, voltou?

PARTICIPANTE 2:

Eu acho que talvez eu tenha tido um problema, porque parece que eu saí. Voltei da sala aqui, eu vou sair e entrar de novo.

PESQUISADORA

Vamos aguardar.

PARTICIPANTE 1

É, eu tive um probleminha, também mudou a tela. Eu não estava achando, eu estava te ouvindo, mas agora a te achei.

PESQUISADORA

Tá bom. Você está conseguindo ver o que eu estou projetando? Tá tranquilo?

PARTICIPANTE 1

Estou conseguindo ver.

PESQUISADORA

Beleza, só vou aceitar que o Diego novamente, daí eu já finalizo, OPA, ele vai ter que. Pronto.

PARTICIPANTE 2

Aí, agora, oi, voltou.

PESQUISADORA

Tá ouvindo? Então, perfeito, só para finalizar. Então aqui essa parte, como eu estava falando, é o processo de atribuir significado através do design, de pegar uma ideia e uma matéria prima, transformar aquilo lá e transmitir significados, emoções, sentimentos e desejos através de um objeto. A gente pode entender como o processo de se agregar valor através do design e como a gente e quando a gente fala de resíduo, a gente tem no senso comum, uma visão é mais é pejorativa desses resíduos, então ela é uma matéria-prima que ela é vista como lixo, como algo não necessário.

Justamente por ser um resíduo, não é? Então, quando a gente pega esse resíduo e trabalha essas significações através do design, a gente atribui sentido, atribui significado nos resíduos por meio do nosso trabalho, a gente pode contribuir para essa valorização do resíduo e, conseqüentemente, contribuir para o desenvolvimento sustentável, porque a gente vai dar para esse resíduo um aproveitamento melhor do que ele simplesmente ser queimado para virar uma troca energética que vai emitir, é gás carbônico, então vai prejudicar ali o nosso planeta vai ter uma pegada de carbono muito maior do que a sua transformação.

E novamente, os pequenos objetos de madeira, eles entram como uma grande possibilidade, porque eles são viáveis de ser produzidos, é, a gente consegue valorizar a matéria-prima através dele e consegue promover essa economia circular e a economia local aqui falando até um pouco das redes de artesanato, né? Então é isso daqui, é um pé, um panorama bem geral no do que está embasando aqui a construção da minha dissertação do mestrado.

Então, seguindo.

É como eu disse, o meu objetivo é gerar um *frame work*, então antes da gente ir pro *workshop*, eu vou apresentar para vocês só um pouquinho mais detalhada, quais são as premissas do *framework* que eu estou desenvolvendo e que hoje, durante *workshop* vocês vão me ajudar também a continuar esse desenvolvimento, né? Então, as premissas do *framework* é que ele vai servir para quê? Para auxiliar designers e artesões que desejam valorizar de maneira sustentável os resíduos de madeira. E por que que a gente está fazendo isso? Porque, apesar do grande potencial de valorização dos resíduos de madeira através do design.

Ainda é escassa a proximidade dos designers e artesões com essa matéria-prima. Existe um estudo que foi feito um questionário que foi perguntado para as pessoas para os designs e artesões, se eles teriam interesse de trabalhar com essa matéria-prima, muitos têm interesse, mas muitos também não sabem nem por onde começar, né? E como que a gente vai fazer isso? Por meio de conceitos levantados na literatura e por informações com profissionais que atuam com esse tipo de material, no caso aí conversando aqui com vocês 2, pra quem que é feito esse *framework*? Para designers e artesões que possuem familiaridade básica com um equipamento de marcenaria, então a pessoa que já sabe ele mexer no básico, a gente não vai ter que ensinar essa pessoa manipular a madeira.

Ela tem esse conhecimento prévio. E quando que esse *framework* vai poder ser utilizado? Em qualquer estágio de design, porque a gente vai propor

Ações para todas elas, então o ideal é que se inicie o *framework* do início ao fim, mas ele pode ser aplicado em diversas etapas da conceituação e do desenvolvimento de um produto.

Então, pessoal, eu vou fechar aqui o compartilhamento da tela e vou mandar um link para vocês. Esse link é para um quadro branco, é colaborativo que eu fiz no Canva que vai ser aonde a gente vai, de fato fazer

workshop e acontecer, né? Eu vou mandar aqui o link.

Eu vou explicar para vocês e depois a gente vai iniciar as primeiras atividades do *workshop*. Se vocês tiverem qualquer dúvida, podem perguntar se alguma coisa não ficar clara tá? Deixa eu pegar aqui é o link correto. Eu vou enviar o link aqui no chat dessa chamada. Está bom aí? Me avisem se vocês conseguirem acessar.

PARTICIPANTE 1

Tá, eu consegui aqui você.

PESQUISADORA

Perfeito, então eu vou. Estou compartilhando aqui na tela também. Se vocês quiserem acompanhando ou me seguindo aqui com o mouse No bord também, o que vocês acharem melhor, então é mais ricamente aqui, nessa parte que eu estou destacando que tem etapas de desenvolvimento e princípios da sustentabilidade. A gente fez um levantamento através do questionário, que foi respondido por alguns profissionais, designer e artesões que trabalham com resíduos de madeira e também com os levantamentos que a gente fez na bibliografia, justamente para tentar compreender e elucidar.

Qual seria o processo criativo por trás do desenvolvimento com um resíduo. Aqui foram criados esses cartões que representam as etapas desse desenvolvimento, e elas estão distribuídas aqui em ordem alfabética. A gente, eu não estou apresentando para vocês na ordem da proposição, justamente porque o objetivo desse *workshop* é vocês terem acesso a esses cards com as etapas dos processos, processos que a gente identificou e montarem o fluxo de desenvolvimento de vocês. Então é utilizarem aqui as etapas que fazem sentido para vocês.

E caso alguma não faça, vocês podem descartar elas, o seu board, ou também podem acrescentar alguma nova etapa ali mais para baixo, daqui a pouco eu vou mostrar para vocês o board individual, e vocês tem alguns posts que vocês podem utilizar para escrever.

PARTICIPANTE 1

Desculpe. Eu mexi sem querer.

PESQUISADORA

Não tem problema, tá? Deixa eu ver se eu consigo voltar ele aqui, eu já até alguns eu deixei travado porque é uma chatice maior mesmo, aí é vocês podem acrescentar aqui embaixo, ó.

Vai ter essa etapa, que é o espacinho de vocês para poder construir. Eu só peço que vocês escrevam o nome de vocês pra gente conseguir identificar de Quem é Quem. Nesse primeiro espaço vocês podem organizar as etapas. Eu deixei aqui uma colinha delas pertinho para cá, para ficar mais fácil mesmo para vocês. Então dá só para ir arrastando aqui e colocando e aqui do lado tem os post que vocês podem incrementar para colocar o outras etapas que vocês têm no processo de desenvolvimento de vocês ou colocar algum comentário e complemento sobre as próprias etapas que estão propostas.

A segunda parte desse bord que eu vou pedir para vocês realizarem, eu, eu linkei aqui alguns princípios de sustentabilidade daquelas 3 dimensões que eu apresentei anteriormente, que a gente identificou, analisando os questionários e analisando também algumas outras iniciativas que é utilizam resíduos de madeira. Aí aqui eu peço para vocês, que vocês coloquem no bord individual quais os princípios de sustentabilidade, Vocês acreditam que o trabalho de vocês ajuda a promover.

Tá, então, o que vocês consideram que vocês estão contribuindo? Pode colocar depois a gente vai conversar, então não precisa escrever nada, né? Pode só jogar aqui que depois da próxima fase vai ser justamente a gente conversar sobre o que cada um colocou no bord. Eu vou dar uma explicadinha breve aqui em cada uma das etapas de desenvolvimento para que vocês entendam caso tenha alguma dúvida, pode me perguntar, beleza, então vou fazer aqui na ordem alfabética, aqui eu coloco sobre o acesso aos resíduos nesse primeiro cargo de acesso aos resíduos, a gente fala sobre pesquisa e busca ativa dos resíduos de madeira, então se isso faz parte ou não da rotina de desenvolvimento de vocês.

Ir traz esses resíduos. Depois a gente também sobre acesso ao resíduo. A gente tem uma afirmação que diz sobre preocupar, sobre a origem de do resíduo, então, saber de onde ele veio, saber da procedência desse resíduo. Aqui a gente tem o cargo de geral alternativas, né? É de apresentação de divulgação do produto. Então, se vocês utilizam o fato de o produto ser de resíduo de madeira para divulgar e para apresentar esse produto para o público final. Aqui a gente tem um card sobre característica de resíduo, então.

PESQUISADORA

Se essas características físicas, propriedades físico-químicas do resíduo são analisadas por vocês antes de produzir o artefato com resíduo. A gente também tem um card aqui

sobre conceito, então se faz parte da rotina de vocês criar conceito, criar mood bord antes de é gerar o produto. Também se faz parte da rotina fazer pesquisas de mercado, né?

Entender o mercado, entender quem são seus concorrentes ou não. Aqui a gente tem um outro card que diz uma é uma afirmação para ver se vocês acreditam que se o público enxerga valor no pro, no trabalho de vocês, os produtos que vocês vendem.

Por eles serem feitos com resíduos de madeira.

E aqui é, eu tenho esses 2 cards, o primeiro produto e primeiro resíduo, que é basicamente para entender se vocês primeiro tem a ideia do produto para depois ir atrás de uma de um resíduo de madeira que se encaixe na ideia de produto que vocês tiveram. Ou se vocês têm primeiro resíduo em mão e com resíduo em mão, vocês pensam, em possibilidade de produto para aquele resíduo. Caso vocês é, façam as 2 coisas no trabalho de vocês, vocês podem colocar ali os 2 cards também, tá bom? Aqui a gente tem um outro Card, então falando de prototipagem e fabricação.

E aqui tem uma afirmação que fala que às vezes acontece a alteração no processo de fabricação daquilo que foi idealizado. Então você tem ali uma ideia original, mas na hora de fabricar e prototipar aquele produto acabam acontecendo, é adaptações justamente para poder aproveitar melhor aquele resíduo de madeira que está sendo trabalhado. Aqui é um outro card que fala sobre público-alvo. Então, se vocês, assim como pesquisa de conceitos de mercado, se vocês tem um público-alvo definido, se vocês fazem pesquisas sobre os públicos dos produtos que estão desenvolvendo e por último, também aqui um card de tendências. Se vocês pesquisam coisas relacionadas à tendências de mercado. Tendências conceituais mesmo é para os é se isso faz parte do processo criativo de vocês, então.

Se tiver alguma dúvida, podem me perguntar até durante o tempo ali que a gente vai ter para montar o bord. É aqui. Como eu disse, está fora de ordem. Vocês podem organizar na ordem que faz sentido para vocês e na ordem que vocês geralmente praticam.

E aqui.

Os princípios de sustentabilidade eu acho que nem tem muito que explicar por que é basicamente o que está escrito aqui, sabe? Não tem muito, é escolha de resíduo de baixo impacto, extensão da vida útil, com revalorização de materiais, fortalecer e valorizar recursos e competências locais, instrumentalizar o consumo responsável, promover a economia local e promover a

educação e sustentabilidade é promoção da educação para a economia sustentável, promoção de organização em rede e valorização e integração de resíduos. Então esses são os princípios.

Vocês podem só colocar aqui o que vocês acham que faz sentido ou não? Tudo certo, alguma dúvida?

PARTICIPANTE 2

Princípio, não acho que ficou bem claro.

PARTICIPANTE 1

É Realmente.

PESQUISADORA

então vocês podem escolher aqui algum desses board que estão embaixo para poder. É escrever e organizar as fases de vocês. Eu vou deixar aqui marcado um tempo de aproximadamente 20 minutos, mas se vocês terminarem antes, pode avisar, ou se caso não terminarem nos 20 minutos também, a gente pode estender um pouquinho, tá bom? É em qualquer dúvida. Podem me perguntar, eu vou ficar aqui? Eu vou desligar o microfone por enquanto, mas podem falando comigo perguntando o que eu vou respondendo conforme necessário. Beleza? Então, quando for 8:50 a gente volta pra seguir com as próximas etapas.

PARTICIPANTE 2

Maravilha.

PARTICIPANTE 1

Polyanna, eu tô sem o mouse, eu estou com um pouquinho de dificuldade, tá? Mas eu vou fazer. Fui procurar ele. Não, não encontrei aqui.

PARTICIPANTE 2

Polyanna só uma dúvida precisa ser na ordem ou não, não tem necessariamente uma ordem. Para colocar tudo.

PESQUISADORA

É, eu acho que seria interessante se você colocasse mais ou menos na ordem em que elas acontecem, mas se você não faz em ordem ou se não é uma coisa constante, pode ficar à vontade. Se você quiser até usar o “post it” ali pra escrever isso, ou se você as vezes faz de 2 x, 2 jeitos diferentes. Se você quiser mostrar esses 2 fluxos, pode ficar bem à vontade. Está bom?

PARTICIPANTE 2

Tá legal, obrigado.

PESQUISADORA

Imagina.

PARTICIPANTE 1

Polyanna, é? Você poderia explicar um pouquinho melhor sobre essa opção aqui? Alternativas mesmo, eu esqueci.

PESQUISADORA

Claro, é essa parte dos à das alternativas diz muito sobre desenhar opções de produto. Se você pega, tem o resíduo, irmão, tem a ideia e desenha. Chega esboçar alguma alternativa antes de produzir.

PARTICIPANTE 1

Ah sim.

PESQUISADORA

Beleza.

Pessoal, eu vou só ali ver rapidinho que o meu cachorro está latindo já eu volto, tá 5 minutinhos?

PARTICIPANTE 1

Diego.

PARTICIPANTE 2

Oi.

PARTICIPANTE 1

Essa parte dos princípios de sustentabilidade, ela diz da empresa mesmo.

É isso, né?

Puxa vida.

PARTICIPANTE 2

Isso, isso Eu Acredito que sim, eu estou respondendo de acordo com essa lógica. Assim é, é complicado isso aí, né?

PARTICIPANTE 1

É isso, tá?

Um.

PARTICIPANTE 2

É, eu coloquei eu, por exemplo, eu coloquei ali Na última etapa ali que isso acontece. Por exemplo, conversando com um cliente e tudo, mas não tem uma iniciativa para fazer esse tipo de coisa assim, né?

PARTICIPANTE 1

É um.

PARTICIPANTE 2

Educação e né?

PARTICIPANTE 1

É isso que estou pensando também.

PARTICIPANTE 1

É, tá brigada.

PARTICIPANTE 2

Imagina.

PESQUISADORA

Pronto, pessoal, voltei, como está, já conseguiram finalizar?

PARTICIPANTE 1

É Ops. A gente estava conversando sobre esse princípio da sustentabilidade aqui, que eu fui minha dúvida do que é, o que é para a marca, né?

Tipo, é, eu não promovo educação e às vezes é não. Na conversa com o cliente mesmo. Sabe que.

PESQUISADORA

Aham.

PARTICIPANTE 1

Aparece, não que eu faça ou fale sobre isso, entende?

PESQUISADORA

Entendo, mas aqui eu acho que vai muito do seu entendimento. Assim não precisa ser um posicionamento da marca, mas se você acha que contribui para essa construção de uma educação, para a sustentabilidade, mesmo que seja informalmente, é pode ficar à vontade para colocar.

PARTICIPANTE 1

Tá, e esse de recursos de baixo impacto ambiental, como no geral, daí não pensando só na madeira.

PESQUISADORA

Isso. No geral.

PARTICIPANTE 1

Eu acho que eu acabei.

PESQUISADORA

Quem, então, finalizaram?

É, então agora, para as próximas partes do *workshop*. E como que a gente vai prosseguir: Eu queria que primeiro vocês falassem brevemente sobre a etapa que vocês construíram, porque selecionaram cada fase, né? Mais a nível de conversa e discussão, se quiserem complementar o que o outro está falando, levantar algum ponto em sequência, eu vou mostrar para vocês. Então, a proposta

de sequenciamento dessas etapas que a gente havia desenvolvido é com base no questionário e nas pesquisas.

E depois que vocês visualizarem comigo essa proposta e pensando no que vocês envolveram, eu gostaria da ajuda de vocês pra gente repensar esse fluxo como se fosse um fluxo ideal para quem está começando a atuar na área. Para quem tem vontade, então junto com vocês, é possível entender se essas etapas são suficientes e a necessidade de criação ou de reformulação de alguma etapa. Pensando naquele escopo das premissas do *framework* que eu apresentei ali no início do *workshop*, beleza?

Então, é quem quiser começar mostrando, apresentando, eu vou deixar aqui compartilhando a tela, vou seguir, mas a gente pode todos acompanhar aqui pelo board. Jéssica, você pode começar? Aham.

PARTICIPANTE 1

Eu respondi no mudo, posso, claro.

Então eu coloquei aqui no **acesso ao resíduos, é que eu também ganho bastante, né?**

Então muitas pessoas sabem que eu trabalho com a madeira e já chegam oferecendo à peguei isso aqui pra você.

Então, muitas coisas da madeira chega assim pra mim. De início, é como eu comecei, era. Era um galho de árvore mesmo. Coisas que estavam na prefeitura, cortava, enfim, uma pessoa deixava na calçada, passava, pegava e trabalhava com isso, então era galho mesmo.

Mas aí, com o tempo, é eu fui ganhando esses pedaços de madeira, então eu fui trabalhando com isso.

Ali eu não coloquei opção.

Esse aqui é acesso ao resíduo com a origem. É porque geralmente o objeto já chega para mim, né? Esse pedaço de madeira já chega para mim.

Mas, por exemplo, eu não costumo usar mdf ou qualquer um outro ou compensado assim. Não sei se isso seria alguma coisa, mas assim eu não sei se aquela madeira que realmente foi legal sabe por que, infelizmente, a gente sabe que o desmatamento ilegal acontece e. E?

Enfim.

Por mais que tem aquela nota, nem sempre a gente tem certeza de que é então o jeito que chega. Eu uso, então eu não. Não sei a procedência mesmo nesse sentido, tá?

É, tá?

Eu coloquei aqui agora essa parte de conceito público-alvo mercado é já pensando mesmo na numa criação de coleção.

Mas é. Tem muitas coisas que surgem.

É sem isso, por exemplo, às vezes eu vejo um pedaço de madeira que daí é. É naquela nessa etapa seguinte.

É da característica do produto. Às vezes eu pego um pedaço de madeira e olho meu, que massa. E isso dá para fazer tal coisa?

E ele não passou por um mercado. É tipo, tá dentro do meu conceito, do que a marca acredita e tal, a talvez, a característica estética, enfim.

Mas nem sempre ela passa por essa etapa do público-alvo. Às vezes é algo que eu quero desenvolver.

E eu pego. Isso.

Eu coloquei aqueles “post its”, é que eu coloco que é o mercado, mas também não é. É. É bem intuitivo, é algo que eu quero, tanto que eu não pesquiso muito a tendência, não é que era outra coisa ali.

Por quê?

Sei lá.

Não sigo tendências assim.

E, e o público-alvo é porque eu realmente, não é? Tem uma persona. Eu tento criar para esse tipo de público, não vou criar pra, sei lá, alguém totalmente diferente do que eu já conheço do meu público.

Ã, hã.

É então, por isso que essa característica e alternativa, eu coloco junto, pra mim, às vezes vai do outro e é quando começa a prototipagem e é nela que assim se tem a ideia de uma coisa, mas é na prototipagem. Você vai vendo a estética ou o jeito que você colocou a madeira, ela quebrou, enfim você vai e às vezes ela altera.

Com certeza, né? Na prototipagem isso, enfim. É ali também coloquei um embaixo, né? Tipo, porque às vezes é isso. Às vezes saiu o produto primeiro, às vezes, aí o resíduo.

É, talvez é aquela coisa junta da característica que às vezes a característica madeira tem assim, um furo tem um nó, qualquer coisa, assim que é tão bonita, sabe?

E eu, pelo menos acho. E aí, você quer?

Destaca isso então.

Aí, ó.

É, depende.

Tem que deixar a criatividade aí é certo.

Tem que falar para, para o pessoal mais novo, assim que está começando. E na divulgação, com certeza é.

Falo muito.

Que é sobre madeira mesmo, né, que é de madeira. Que reaproveitamento.

E público, entende

E valoriza mais, né? Como não é um material convencional, como um ouro, uma prata, então às vezes tem que ficar mostrando que é leve. Seu design, que outras coisas importam, não só o material.

Ata.

E aí agora, nessa parte dos princípios de sustentabilidade, eu coloquei assim, mais ou menos nessa ordem, né? É.

Com certeza a valorização, revalorização do dos materiais, né? Como aumentam, um negócio que seria jogado fora a gente.

Transforma, né? Faz outras coisas com ele.

É, e com isso, né? Já rola essa reintegração dele no ambiente. Então isso para mim seria junto mesmo essas 2 etapas.

É aí, agora só parte das escolhas de recursos de baixo impacto ambiental é, por exemplo, na parte de madeira. Assim é óleo que passa às vezes até embalagem. Tudo mais, mas, por exemplo, é eu. Uso corrente de aço. Eu mesmo. Eu não sei exatamente o impacto de uma corrente de aço. Não sei.

PESQUISADORA

Aham.

PARTICIPANTE 1

Exatamente como é esse metal, sabe, um pino é a tarraxa, né? O é tarraxa. Ela é feita em latão, depois com um banho em prata.

Então, eu realmente. Eu não sei quão.

Sei lá.

Sabe, no baixo impacto ou não?

Entendi.

É?

Fortalecer e valorizar recursos e competentes locais. É tô tentando cada vez mais assim, né? Eu tô nova aqui em Itajaí tem 8 meses, então agora e aí ele vem junto com esse promover a economia local que eu estou.

Numa, entrando, fazendo formação para uma. Economia solidária chama-se “Pezzi”.

Então já é legal que conhece artesãos de tudo, né? Por exemplo, uma moça é, já conheci ela já desenvolveu, é.

Negócio de saís de banho para mim, então pegando coisa disso como brinde também né.

Não só na criação do produto, mas daí na.

Na empresa, né. Como um todo

PESQUISADORA

Legal.

PARTICIPANTE 1

E tentando promover a economia local.

A é, e aí, tentando mostrar mesmo. Aí essa parte aqui para frente né a partir do que a gente consome, é a forma que consome, sei

lá.

É, e o jeito que a gente mostra assim pro cliente, numa conversa.

Não sei dizer, mas esse consumo responsável com certeza o que a gente, talvez eu colocaria ele até um pouquinho mais pra frente. Na verdade, pouco antes.

Mas do jeito que a gente compra, né? O jeito que a gente vai.

Usar os materiais

Enfim, matéria-prima.

E essa outra parte, né? Da educação e sustentabilidade. Eu acho que isso é.

Não promovo, mas eu. Eu acredito que assim, na verdade, é o fato de eu estar fazendo esses acessórios assim, né?

Com esse reaproveitamento desse material.

Eu. Eu imagino, não sei se é isso que quer dizer, mas eu imagino que mais pessoas enxerguem também e mais pessoas, entendam.

Sei lá, e entrou nesse meio junto.

PESQUISADORA

Sim.

PARTICIPANTE 1

O que é que também desse pessoal do “Pezzi” que eu falei, né, dessa economia solidária?

PESQUISADORA

Legal.

PARTICIPANTE 1

Eu acho que a minha parte é isso.

PESQUISADORA

Bem legal, Jéssica, muito obrigado por compartilhar. Eu estava morando aí perto de Itajaí até 3 meses atrás, morava em Gaspar.

PESQUISADORA

Aí pertinho.

É Diego, agora, se você puder também apresentar, mostrar como que você pensou aqui.

PARTICIPANTE 2

Eu começo a mexer com madeira antes de querer fazer acessório, ou.

Comercializar as coisas que eu fazia, sabe?

Então, a primeira coisa que aconteceu para mim foi acesso ao resíduo. Comecei a me interessar, comecei a tentar fazer coisa, comprar equipamento, fazer. Então a primeira coisa que eu comecei a me inteirar e entender foi sobre madeira, né?

Principalmente, ficar de olho nas caçambas de lixo que tem na cidade, né? Então.

Isso aí, foi o primeiro lugar onde eu consegui madeira, não é? Eu achei madeira na rua E acho até hoje, inclusive até nem estou pegando muito mais, porque já não tenho mais espaço para guardar. Já tenho.

Um estoque, daí fui fazendo amizades, ganhando madeira. Basicamente isso aí. E começa?

Por eu estar interessado em madeira, né?

Então é minha esposa no dia, falou, vamos tentar fazer uns brincos e Colares, falei, vamos tentar? E aí eu passei uns 2 anos estudando isso, fazendo até chegar num produto.

Né, que quando eu fiz as primeiras feiras eu acho que em 2018 eu acho.

O 2017, até não lembro.

Teve uma aceitação boa, eu falei, OPA, isso aqui é um produto. Então, a partir disso aí, a partir dessa noção, teve uma aceitação, tive vendas, eu fui com.

Sei lá, 10 pares de brincos que eu tinha feito. 20 vende tudo. Eu falei, OPA, tem alguma coisa aí então.

E a partir a partir.

É, é tudo um ciclo, né? Um ciclo que tá tudo misturado, por quê?

Você. Você vai vender, você vê o que vende, você vê o que não vende, você volta, você repete aquilo que vendeu, você para de fazer um pouco as coisas que não vendem tanto. E aí?

Você vai mudando o teu produto, eu já, já mudei várias vezes, né? É o modo de fazer que pino usar, de achar um pino hipoalergênico, por exemplo, é um troço extremamente chato de achar. Se não acha para vender.

Sei lá em Curitiba, que aqui não tem esse tipo de coisa vendendo.

PARTICIPANTE 1

Não tem mesmo

PARTICIPANTE 2

É não, tem que achar da China, eu, eu.

PARTICIPANTE 1

Exatamente.

É triste.

PARTICIPANTE 2

É, ué, se não, não tem. Assim como você é ajuda a sustentar a economia local, sendo que nada disso é produzido aqui, sabe? Não é? Então minha esposa tem bastante energia, a gente comprou esses.

É esses pinos. Ela colocou na orelha dela,

testou, falou, ó, não dá alergia mesmo. Então, a esse tipo de coisa de testando e funcionando e bem como a Jéssica falou antes, é.

Esse primeiro produto, primeiro resíduo.

Principalmente quando eu estava começando, era isso aqui. Não sei, vou guardar. Vou guardar 1 hora. Vai inclusive ter um. Isso é uma espécie de meme no mundo do pessoal que trabalha com madeira aí.

A pessoal vai guardar, vai jogar fora? Não, não. Isso aqui tem potencial. Então tem vários vídeos, pessoal, quase jogando coisa no lixo e guardando depois assim, né? E então, de maneira geral, público-alvo, mercado, percepção de público, isso aí.

É tudo meio que re significado. Com o tempo reconstruído, você vai vendo, vai refazendo.

E eu fiz uma série de porta copos, que era com uma caixinha com vidrinho, que é uma xiloteca.

Vendi bem. Daí eu falei não quero mais fazer caixinha, eu vou fazer outro jeito. Agora, um caixa com uma cavilha, e aí, no manuseio das pessoas que vão ver que estão interessados, acabam riscando. Daí você pensa, poxa, isso é um ponto negativo no.

Nesse tipo de produto, então vou voltar a fazer com caixinha, não é? E aí voltando só o primeiro, a hoje com quando eu vou fazer os brincos, quando eu vou fazer os Colares, eu tenho uma noção bem Clara, primeiro produto, o que que eu preciso para fazer? Ele que tipo de madeira eu preciso de Imbuia, de peroba de pau marfim.

Qualquer outro tipo de.

De madeira também que aparece porque a gente tem sonho de trabalhar com algumas madeiras, mas.

Se eu quisesse comprar, procurar por aí Pau Brasil para comprar, eu conseguiria, sabe, você tem acesso a esse tipo de você? Quer usar Imbuia nova? O pessoal vende por aí, tá cheio de Serraria clandestina, esse tipo de coisa. Mas assim, eu nunca fiz um brinco ou um colar de pau marfim, porque eu simplesmente não acho de pau marfim, não de jacarandá, jacarandá da Bahia. Nunca consegui um pedaço de jacarandá da Bahia, por quê.

É proibido o comércio, é uma madeira extremamente rara que é usada por luthier e tudo, sabe?

E?

Até hoje. Assim, ó falando, eu nunca gastei 1 BRL com madeira.

Nas joias, eu acabo fazendo alguns outros móveis porque a gente precisa se sustentar. Estou terminando agora um móvel para sala dela, que tem que ser, você não encontra a madeira seca legalizada também é tudo

madeira verde, então acabo usando pinos, por exemplo.

Então, acaba

Só comprando pinos, né?

Exatamente o Diego, até eu tenho uma dúvida, você falou essa madeira que é extremamente que não é comercializado, esqueceu o nome dela, tipo Pau Brasil.

O jacarandá.

Não.

PARTICIPANTE 1

Jacarandá não é, Pau Brasil, também não é, não é, mas tipo, se você ganha um pedaço e aí faz alguma coisa com ele, é ok, né?

PARTICIPANTE 2

Não é perfeita, é? É, é assim. É assim que eu é assim que eu, assim que eu é assim que eu trabalho, né? Porque é.

Não, se você e tem, tem lugar, por exemplo, tem no Rio de Janeiro. Lá tem gente que faz poda no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, tem Pau Brasil.

Então você podou, você precisa podar árvore.

PARTICIPANTE 1

Pode crer.

Sim.

Legal.

Aham.

PARTICIPANTE 2

O artesão que acaba com aquilo na mão, ele tem que usar isso porque não, não, não, não. Então, derrubando uma árvore para vender, não é, é um. É. É uma questão ambiental.

Foram lá, cortaram porque precisava, sei lá por que razão tem que usar, né?

Mas é.

E muito, muito, muitas vezes, sempre eu faço. Feira no largo da ordem aqui, então você vê que tem gente vendendo coisa ali que.

Tem Araucária ali no meio, sabe? Se você sabe que aquilo é tipo, é um tipo de.

Alguém extraiu isso, não foi um objeto que que caiu e isso é comercializado debaixo dos olhos da prefeitura, digamos, sabe?

Isso acontece bastante, não é?

E eu acho que agora também falando um pouco de sustentabilidade, é uma. É uma preocupação constante, assim que eu tenho E é difícil também para você seguir à risca. Por exemplo, tem uma marca de.

De que faz é. É produtos para acabamento, né?

Aqui no Brasil que eles vendem óleo de tungue, tem uns olhos que eles fazem, que é com óleos extraídos da natureza.

PARTICIPANTE 1

Muito.

PARTICIPANTE 2

Então eu utilizei, eu tenho utilizado isso nos últimos 3 anos, o acabamento. Num primeiro momento.

PARTICIPANTE 1

Iron fittings.

PARTICIPANTE 2

É exatamente isso.

PESQUISADORA

Não.

PARTICIPANTE 1

É o Pollyanna, até se quiser que a gente deixou alguns nomes depois de fornecedores sustentáveis, isso é legal também, viu?

PESQUISADORA

Pode sim, pode passar.

PARTICIPANTE 1

Desculpa te cortar, Diego.

PARTICIPANTE 2

Não imagina, imagina?

E eu usei, e é. Tenho peças, já que até o até o final do ano passado eu estava usando, mas que.

Como eu transporto muitos produtos para fazer feira toda semana elas ficam no sol, coisa que normalmente um brinco, ele não fica. Ele, claro, está exposto à claridade, mas ele não fica torrando no sol normalmente, sei lá, tá protegido pelo cabelo?

Né das pessoas que usam normalmente, assim, e.

Quando eu deixo exposto muito tempo no sol, ele vai perdendo a vivacidade da peça. Ela vai ficando áspera, ela vai pegando umidade, então eu descobri que essa alternativa.

Para mim, para esses produtos, ela não funciona.

Com o tempo, ela desgasta.

Eu tenho que tirar o produto ou passar mais uma demão, ou isso toma tempo. É um produto que já está embalado, finalizado ali, pronto para a venda, então.

Eu tenho.

Inclusive, é daí que você compra esse óleo lá. Hoje eles vendem até ele, diluído já, mas daí você precisa comprar um.

1 l de terebintina, né? Que é um que é um solvente natural que é feito a partir da resina do pinus.

Que é, eu não conheço exatamente o processo, mas parto do pressuposto que ela é mais sustentável do que você comprar um tiner ou você comprar um água rasa, só que o preço dela está extremamente caro, né? Hoje está 80 BRL o litro.

Sendo que você compra um tiner bom por 20 e poucos reais, um aguarrás bom por 20 e poucos reais, então.

Isso é uma questão.

Que acaba pegando bastante, não é? É sustentável, é mais sustentável, mas é mais caro. O limoneno também, que é um tipo de solvente que é extraído das cascas de frutas cítricas, também é extremamente caro e não acho em qualquer lugar você tem que pedir de fora, daí pagar frete, esse tipo de coisa, sabe? Então.

A gente acaba fazendo.

O que pode assim, né? Mas às vezes.

Pensando comercialmente assim na lucratividade, principalmente.

Acaba sendo inviável, né?

PESQUISADORA

Nossa.

Bem legal, Diego. Essa questão dos outros produtos sustentáveis é realmente até quando a gente fala da dimensão econômica, da sustentabilidade. A partir do momento que a gente começa a cobrar mais caro, sem necessidade, às vezes de coisas que são mais sustentáveis, isso acaba não escalando da maneira que deveria escalar, né?

Hã, rã.

PARTICIPANTE 2

É porque eu, Eu Acredito também que a produção industrial desses itens ela seja mais cara mesmo, então pra é, inclusive eu já, já ouvi cliente falando, nossa.

Isso daí tá muito caro para um pedaço de madeira velha, né?

É, vou assim é.

Tem gente que não está nem um pouco.

Se ligando pra isso, mas aí a gente a gente tem falta de insumo mesmo. Por isso, as Correntes, por exemplo. Assim a gente, provavelmente a procedência, seja da China, por quê.

Né? A gente encontra por aqui, mas a gente não sabe exatamente do que é feito, como é feito por quem é feito.

PESQUISADORA

Realmente.

É obrigada aí por ter compartilhado Diego.

Bastante coisa legal foi comentada e como eu tô pegando a transcrição da conversa e depois vai me ajudar demais a isso que vocês estão

falando? Depois, se quiserem me mandar os links igual a Jéssica, comentou, pode me mandar, tá? Nome, link, tudo material que a gente vai acrescentando ali na discussão da dissertação.

Então pessoal agora, para a gente seguir, eu vou mostrar para vocês qual que foi a proposta desse *framework* com as etapas aí, mais ou menos que na ordem que foi pensado para a gente continuar essa discussão. Realmente ver se faz sentido ou não, o que que dá pra alterar usando essa experiência que vocês compartilharam, né? De como vocês fazem e pensando ali naquelas premissas do desenvolvimento do *framework*. Então vou até apagar, aqui estou, estou compartilhando a tela, mas se quiserem acompanhar pelo board também, fiquem à vontade.

Ali, mais para baixo.

É, então.

Quando a gente fez a proposta do *framework*, a gente dividiu em 3 grandes etapas, né? 3 níveis principais, um que fala sobre o resíduo, outro que fala sobre o processo de design e o último nível que fala sobre a percepção de valor agregado. Então, aqui é esses, esses níveis, eles acontecem em sequência, então, realmente, a primeiro resíduo depois design. Por último, a percepção de valor agregado. E aqui eu organizei eles na ordem que foi proposta. Então primeiro eu coloquei aqui essa fase de acesso ao resíduo, não é?

Porque realmente é o ponto inicial, logo depois do acesso ao resíduo, vem essa preocupação quanto a origem, né? De onde que veio esse resíduo? Quais são as características territoriais? Se foi alguma coisa que você sabe de onde? Se for uma árvore é que foi podada. Se você sabe de onde ela é, né? Mas essa questão de procedência e após ter esse acesso ao resíduo, realizar a caracterização dele, então entender quais são as propriedades, conseguir fazer aquela análise do resíduo que está em mão.

Aí aqui é foi onde a gente entendeu essa questão do primeiro, residual primeiro produto, sendo que na proposta de *framework* a gente considera que a alternativa de você primeiro, ter resíduo na sua mão e depois pensar nas possibilidades de produto seja mais interessante nessa proposta. Para pessoas que estão iniciando no trabalho com resíduos de madeira, então você não trabalha o resíduo de madeira como um insumo, né? Como uma matéria-prima que você poderia, por exemplo, comprar o mdf para fazer.

Não trabalhar com resíduo justamente para valorizar essas características únicas que cada resíduo vai ter, né? A Jéssica até comentou que às vezes tenham que tem um

nó muito bonito, tem um veio muito bonito, então aqui entraria essa parte de valorizar a primeiro resíduo para depois pensar nas possibilidades aí.

Partindo para cá na fase do design, algumas fases eu coloquei aqui uma embaixo da outra, porque a gente entende que elas podem acontecer paralelamente e nós também gostaríamos que iríamos investigar aqui com vocês essas fases. De fato, ao contexto, porque na metodologia tradicional de design tem toda essa parte de pesquisa de público, pesquisa de mercado, pesquisa de tendência e conceituação. Então a gente coloca elas todas aqui, uma embaixo da outra, que realmente seria essa etapa de você entender para quem que você está criando, em qual contexto você está criando.

Para daí gerar as alternativas e gerar as alternativas com resíduo em mão. Então, com base na madeira que você tem disponível, você pensar nas possibilidades de produto e depois entraria essa fase de prototipação e fabricação. Onde é passível, né? De acontecer alterações por conta das características do resíduo em si.

Aí por último, na fase que fala sobre valor agregado, nós colocamos aqui essa parte de apresentação e divulgação, que é justamente de relacionar os conceitos, relacionar o resíduo ao produto e fazer essa divulgação pensando, né? Nesse reaproveitamento para de fato que tenha essa percepção de valorização de um resíduo e por último, essa validação do público que o público enxerga que existe um processo de valorização através do trabalho do designer e do artesão.

Em cima do resíduo de madeira, então essa. É aqui a proposta que a gente tinha pensado, não é aí aqui eu vou passar para esse próximo board. Só um pouquinho, que é o oculto 2. Deixa eu ver se eu não dele.

PARTICIPANTE 1

Posso então, só fazer um adendo enquanto isso.

PESQUISADORA

Pode, claro.

PARTICIPANTE 1

É essa parte aqui do design do mercado e público-alvo. Eu acho que assim é. Muito do que o Diego falou, muito de como eu comecei. É isso, sabe? Às vezes eu fui foi o que ele falou, é, a esposa dele ficou com a ideia de fazer brinco. Quanto tempo ele ficou testando, aí ele foi levando um lugar e o tudo que ele levou ele vendeu. Então é tudo muito

teste. Esse público-alvo, a gente só vai saber fazendo, sabe? É, é isso.

PESQUISADORA

A então só para ver se, se eu entendi por que aqui a gente eu tenho aqui do lado, até ele sem brancos, para gente reordenar essas fases, reordenar esse entendimento. Então você acredita que nesse momento talvez não seria interessante se prender esses pesquisas de mercado de conceito e deixar mais livre para exploração das alternativas para só depois, aqui, na percepção do público, realmente validar está? De acordo com o mercado? Se você está atingindo um público-alvo.

PARTICIPANTE 1

Para mim funciona sim, assim do jeito que você falou agora mesmo por quê.

É teste para mim, é tudo, é tudo teste, sabe? É isso, começa com que tem. Começa com aquela madeira que tem que como ele falou se achou numa caçamba, se pegou na rua, sei que não sei que aí você pensou no objeto, aí você viu ou vendeu, pô, não vendeu?

E às vezes, até quando eu não vende, é uma informação legal para saber, não vendeu porque o público ali não, não compra, porque, sei lá, é só pessoas que sei lá. Enfim, não é daquele estilo.

Ou realmente é mal feito? É um design que não é legal.

Um, mas para mim, eu sou do tipo que é, é, é no fazendo o que a gente vai entendendo, sabe?

Não dá para definir exato o público-alvo, sem vender, sem ter vendido.

PARTICIPANTE 2

É, eu acho que acho que é, eu acho que é bem por aí, e tem uma outra questão, essa questão do design. Aí, como está explicitado aí na. Nesse segundo bloco, ela é uma é uma. Concepção clássica.

Do design de uma indústria de uma marca grande que está investido muito dinheiro, então isso tem que ser feito por quem?

Tá entrando de um no mercado de uma maneira.

Era muito, tem-se.

Tá toda sendo uma marca gigante, vou vender em várias lojas. Assim é o eu. Eu sou publicitário e de formação, não é? Então, isso é uma coisa que a gente estuda, né? Esse tipo é pesquisar praça, produto, preço para os. É tudo isso aqui, né?

Só que a gente não é. Eu Acredito que a Jéssica também seja, gente é artesão, não é? A gente está no lado oposto, né? A gente não

tem uma produção em massa para esse tipo de coisa.

Mas é, e é. Eu acho que funciona exatamente como a Jéssica falou, não é? Testando, vendo, indo assim, num estilo bem brasileiro mesmo, de.

De como as coisas funcionam, mas num mundo ideal.

Talvez seja isso, sabe?

PARTICIPANTE 1

É?

PARTICIPANTE 2

Talvez isso seja um mundo ideal, do jeito como está construído aqui, mas o jeito que estou menos eu coloquei em prática. Foi? Tudo meio misturado, meio bagunçado.

É exatamente. É assim mesmo. O Diego e eu é a mesma coisa e até assim o Diego falou sobre. É indústrias grandes, vou começar agora, mas a gente tem um exemplo daquela marca de cosmético. Salve.

Que ela criou a linha de Cosméticos delas, mas antes dela criar os Cosméticos, ela desenvolveu muito marketing com o cliente perguntando o que eles queriam, sabe o que seria? O público-alvo e foi desenvolvendo aí ainda talvez ser um produto fazendo as pessoas, testar uma coisa ou outra.

Né? Me com bastante dinheiro a gente não. A gente é no front, né?

É levando, e toda cara vendo você vai vender, você não vai. Como é que vai sair?

PARTICIPANTE 2

Espero que isso não atrapalhe muita pesquisa.

PARTICIPANTE 1

É?

PESQUISADORA

Não, gente, isso é justamente o ponto que a gente estava querendo mais investigar, porque existe até uma outra metodologia, que é uma material driving design, que é você projetar a partir do material. E ela é uma metodologia que é totalmente ao contrário da metodologia tradicional do design. Então aqui com vocês, eu queria justamente identificar, qual que é o processo criativo para ver com qual metodologia tem mais similaridade para qual caminho a gente pode seguir.

Né sabendo que vai ser um caminho mais efetivo para se trabalhar com resíduo, porque a gente tem esse entendimento, que o trabalho com resíduo ele é mais artesanal, não é um trabalho de longa escala, não é um trabalho para uma indústria pesada, uma indústria massiva, né? Um outro processo. E é

justamente por isso que a gente está aqui para conseguir elucidar o que vocês fazem na prática.

PARTICIPANTE 2

Até porque é uma indústria muito grande. Não ia usar resíduo, talvez, né?

PESQUISADORA

Exatamente.

Aí, pessoal, eu só peço, então agora para a gente finalizar. É com essas discussões que a gente teve. Eu acho que você tanto a Jéssica quanto Diego, vocês têm um entendimento bem comum ali, têm trajetórias parecidas, então se vocês puderem, é me ajudar a reorganizar. É esse fluxo. É.

Do jeito que vocês acreditam que seja essa maneira que funcionou para vocês, que pode funcionar para a gente aplicar no *framework*, não é? Aqui a gente tem esse primeiro modelo, que foi a primeira alternativa que de fato a gente gerou com base na teoria, não é? Então a gente pegou, mas tem essa lacuna que é justamente aqui que a gente queria identificar com vocês. Então, se vocês conseguirem redesenhar isso daqui para mim aqui ao lado que está vazio é, podem ficar à vontade, não precisa usar todas as etapas, pode colocar só o que considera mais importante.

E aqui ao lado também tem alguns cards na cor laranja. Daqui do lado. Caso vocês achem que precise colocar uma nova etapa ou acrescentar ou alterar alguma dessas etapas que foram propostas em amarelo, vocês podem ficar à vontade para fazer isso também.

PARTICIPANTE 2

Um é um desafio fazer isso.

PARTICIPANTE 1

Cada um faz uma faz junto. Desculpa. É, tá legal.

PESQUISADORA

Vocês podem fazer junto, eu acho que pode ser de energia que a gente teve essa conversa aqui. De fato, é bem similar, acho que dá para fazer junto.

PARTICIPANTE 1

É eu olhando ali.

PESQUISADORA

Se quiserem até ir falando, eu vou organizando conforme vocês falam, pode ser.

PARTICIPANTE 1

Pode, ó, até ali. Assim, nesse valor agregado,

essa apresentação e divulgação. Eu acho que isso é algo que poderia entrar, é junto com o design ainda. Então, sabe, se for pensar.

PESQUISADORA

Tá?

PARTICIPANTE 1

E a percepção do público, eu talvez.

PESQUISADORA

Aham.

PARTICIPANTE 1

De início, né? De início na marca assim pra pessoa e testando.

PESQUISADORA

A então, eu vou colocar.

Aqui, e a percepção do público também. Acredito que dá para ficar aqui No design, então.

Hã, rã.

PARTICIPANTE 1

Pensando nessa alternativa, né? Como teste como nós?

PARTICIPANTE 2

Eu tô pensando aqui que o.

Que o design, o resíduo, eles andam mais juntos.

PESQUISADORA

Aham.

PARTICIPANTE 2

É o acesso, o acesso ao, por exemplo, se eu.

PESQUISADORA

Aham.

PARTICIPANTE 2

Eu. Eu trabalho mais com ripa, sabe? Eu pego coisas maiores, mais cumpridas, porque se eu pego muito retalho de marcenaria eu não consigo cortar do tamanho que eu quero. Então?

Pra eu, pra eu fazer determinado tipo de coisa, eu tenho que pensar. Já na prototipagem, fabricação.

Nas alternativas

Está, está junto com o resíduo.

PESQUISADORA

AA, então, deixa eu só colocar aqui pra ver se é isso que eu entendo? Então a geração de alternativas e a prototipagem, elas caminham juntos.

Eu posso até o entendimento que eu tive com

a fala de vocês. Me corrijam se é errado, é que a própria prototipagem serve como uma geração de alternativa.

PARTICIPANTE 2

Exatamente.

Que a gente às vezes pega madeira muito diferente, de um jeito muito diferente que você. Que você fomenta a criatividade, daí você vai fazer outra coisa, sabe?

PARTICIPANTE 1

É, eu concordo. Isso mesmo.

PESQUISADORA

Então eu vou colocar aqui esse comentário, vou deixar as 2 juntas e daí?

Complementando, né? O que o Diego estava falando que você disse que o design, o resíduo, andam junto só pra ver se é isso que? Faz sentido que essa parte aqui das características da madeira, que vai influenciar muito no processo de prototipagem de geração de alternativa, então aqui meio que seria uma ponte entre o resíduo e, de fato, o processo de design.

PARTICIPANTE 2

Eu acho.

PARTICIPANTE 1

Sim.

PESQUISADORA

Essa parte aqui do acesso ao resíduo, não é? Eu acho que vocês 2 colocaram ali em cima, então acho que daria para manter nessa parte do resíduo. Não é de sabe que essa parte do acesso e tanto da origem pela fala do Diego ali na hora que você estava falando do seu fluxo, né? Eu acho que são 2 tópicos que a gente pode manter.

E essa parte de pensar primeiro no resíduo, eu acho que também linka tudo o que a gente estava falando agora de ter as características do resíduo para daí gerar alternativa através da prototipagem.

PARTICIPANTE 2

Sim.

PESQUISADORA

Podem me corrigindo, falando mais coisa porque estou só tentando organizar as coisas que vocês estão falando, mas podem continuar falando que eu sigo. Alterando aqui.

PARTICIPANTE 1

É pra mim, é tudo muito experimentação. Né?

Então é isso que você tá, tá?

Falando da prototipagem, tudo mais.

É, é teste, mesmo que a pessoa tem que fazer.

Com a madeira, com.

É pensa no design, sem, sem, sem tentar copiar alguém, sabe? Tipo criando com a sua.

É claro que uma coisa outras vezes ela tá e como referência para entender, referência para entender como é que faz e tal.

Mas é, é teste.

E tudo no teste, tudo na prototipagem. Às vezes o protótipo já vira algo, sabe?

PESQUISADORA

Aham.

Perfeito. O pessoal, se tiverem mais alguma coisa pra falar, pra acrescentar aqui não é mais alguma. Outra observação.

PARTICIPANTE 2

Eu estou pensando aqui.

Talvez o mercado, público-alvo e tendências também sejam bloco que.

Tenho que ficar junto também, sabe?

PARTICIPANTE 1

Sim

PARTICIPANTE 2

Também, como a Jéssica falou, também não fico olhando tendência para ver se não a gente acaba ficando louco também, né? Querendo inventar muita moda. Não dá.

PESQUISADORA

Então, seria meio que, como se fosse um bloco para falar sobre inspiração, às vezes é, mas num geral assim do que uma coisa tão especificada.

Coisa questão de repertório é, não sei se é isso, eu entendi correto.

PARTICIPANTE 2

Não, não até o talvez mais no sentido de.

Isso talvez esteja mais no sentido de venda, sabe?

PESQUISADORA

Sim

PARTICIPANTE 2

De você conseguir realmente ganhar dinheiro, por exemplo, não é?

PARTICIPANTE 1

É uma coisa que eu ia falar que daí não está

aí que é realmente isso. Como vender aquilo é como. Como.

PARTICIPANTE 2

Aham.

PARTICIPANTE 1

Cobrar Oh, isso é uma coisa muito tipo assim, eu peguei de graça.

PESQUISADORA

Aham.

PARTICIPANTE 1

E aí, como que eu vou cobrar isso? Mas, tipo, tem ali minhas horas, minhas, minha é meu tempo. Luz tem o óleo, tenho as ferramentas, não é não, não é só porque a madeira foi gratuita que o resto é gratuito também e é isso, acaba a isso. É um erro muito comum que acho que é bem importante.

É essa desvalorização, com o seu trabalho mesmo, sabe? Você fala, putz, mas eu peguei de graça.

Como que eu vou cobrar isso?

E a pessoa não entende que às vezes, na verdade, está sendo muito bom o fato dela ter pegado e transformado em algo, né, que é o que colocou ali depois no.

PARTICIPANTE 2

Né?

PARTICIPANTE 1

No princípio da extensão da vida útil, sabe, então isso é uma coisa muito boa.

PARTICIPANTE 2

E tornar, tornar madeira útil de novo transformar em outra coisa, as vezes sai mais caro porque você pega muita madeira com um prego, então você estoura a faca, você estoura a lâmina que são coisas caras, você tem que afiar. Talvez você tenha que afiar a lâmina com uma maior frequência, usando madeira mais velha, né? Trocar a faca de plaina desengrossa com porque elas estragam mais rápido do que se fosse com madeira nova.

PARTICIPANTE 1

É. É.

PARTICIPANTE 2

Isso. Isso talvez seja uma coisa que tenha que ser adicionada, né? Como pensar no preço, não é?

PARTICIPANTE 1

Um, porque isso é uma grande dificuldade mesmo.

PARTICIPANTE 2

Né?

PESQUISADORA

Eu estou colocando aqui o post com alguns comentários. Eu acho que até nessa parte que vocês falam de pensar no preço da valorização do trabalho, seria que um meio termo entre o design e a percepção de valor da peça, né? Do valor agregado da peça.

PARTICIPANTE 2

Isso, isso.

PARTICIPANTE 1

Uh, huh, sim.

PESQUISADORA

É, vocês acreditam é que é AO Diego. Até comentou, né? Que transformar o resíduo, às vezes é mais caro do que transformar uma madeira que não seria resíduo, é você. Até coloquei ele essa parte da percepção do público, mas assim só pra gente voltar nesse tema. Vocês acham que esse fato da transformação do resíduo é ser comunicada no trabalho de vocês? Faz com que as pessoas paguem mais pelo trabalho de vocês ou não?

PARTICIPANTE 1

É?

É pagar mais?

PARTICIPANTE 2

Sim.

PESQUISADORA

Não paga mais, mas valorizar vocês têm que as pessoas valorizam esse trabalho em cima do resíduo que isso é um ponto de valorização do trabalho de vocês.

PARTICIPANTE 1

K. Daí sim.

Aham.

PARTICIPANTE 2

Eu acho que em boa parte, sim. Tem gente que não liga muito. Se falasse essa aqui é. Isso aqui é uma Araucária que derrubaram a que eu cortei do lado da minha casa para fazer isso, a pessoa talvez não fosse ligar muito mais.

PESQUISADORA

Um.

PARTICIPANTE 2

Mas no geral, sim, porque as pessoas também tendem que esse tipo de madeira que a gente usa, ela não existe mais para venda pessoal. Queria colocar uma janela de embrulho na minha casa. Se não tem como você não vai fazer isso? Porque não tem essa madeira para vender. Então, quando as pessoas falam à isso aqui era madeira que era o chão da casa da minha avó, era o chão da casa do meus pais. Então as pessoas acho que valorizam bastante.

De modo geral, quem? Quem? Não sei se quem entende, mas tem um determinado público que sabe exatamente o valor de.

PESQUISADORA

Então, é como se fosse quase um valor afetivo ali da pessoa com a madeira que está sendo utilizada no trabalho.

PARTICIPANTE 2

Eu. Eu acho que tem também.

PARTICIPANTE 1

Com certeza.

PARTICIPANTE 2

Muita.

PARTICIPANTE 1

Com certeza o valor afetivo é muita conversa, né? Diego? Tipo que você conversa com o cliente, é, é afetivo.

Aham.

PESQUISADORA

Então vocês usam essa técnica assim de fazer essa relação do valor afetivo da Bandeira com as peças que você vende e com o próprio cliente. Então acontece esse processo de conexão, né? Desses significados.

PARTICIPANTE 2

É a primeira coisa que eu falo depois do bom dia.

PARTICIPANTE 1

É, e às vezes até a pessoa já chega falando, pô, madeira, que legal e já vai ela soltando a história, sabe?

PARTICIPANTE 2

Sim

PESQUISADORA

Um.

PARTICIPANTE 1

Então, é por isso que eu também coloquei ali, é?

Há da parte do convencimento, né? Então, conta a história é isso, você. É a conversa com o cliente.

PARTICIPANTE 2

Não é? É.

Eu. Eu, eu sei mais ou menos de onde vem toda a madeira que eu uso assim, então tem muita coisa. Eu juntei então a claro, às vezes um pedaço se perde. Item 2 pedaços de Imbuia. Um foi um caixilho de porta, outro era um taco, mas basicamente eu sei, eu gosto de contar isso. Eu falo para as pessoas, ó, isso aqui era isso.

Pera aí.

Então as pessoas ficam, há que legal que. Então isso é uma. É essa questão afetiva é bem importante

PESQUISADORA

Então você acha que essa parte aqui de se preocupar com a origem da madeira ajuda, ali na hora de valorizar o seu trabalho, por que você faz essa relação aqui para contar a história?

PARTICIPANTE 2

Sim.

Também o valor agregado.

PESQUISADORA

É outro ponto que eu vou jogar.

PARTICIPANTE 1

Desculpa, eu. Eu já não mapeio tanto assim. Dá como Diego. Achei muito legal isso, Diego, eu já não mapeio tanto assim, mas é. É muito legal mesmo.

PARTICIPANTE 2

É?

PESQUISADORA

Bem legal, Diego. Eu vou até complementar porque a gente estava rodando o estudo. Ele é um estudo contínuo, né? A gente sempre está acrescentando coisas para melhorar o *framework* e a gente chegou aqui num conceito relacionado com a sustentabilidade, que chama design, território, e nesse conceito de design, território. Ela fala muito sobre a valorização de recursos locais através dessa cultura material e imaterial, e da afetividade que as pessoas têm quando elas sabem a origem de um negócio. Quando elas conseguem ver refletida no objeto. Alguma coisa que relacione ela com o lugar que ela vem com a história dela, não é? Então é uma coisa que a gente está investigando, ele para entender e é interessante você falar isso,

porque é um pouco do que a gente está analisando com esses conceitos de design e território.

Mas algum ponto pessoal que já se acham que dê pra colocar aqui.

PARTICIPANTE 1

Eu fiquei pensando um pouco sobre fornecedor.

Mas.

Isso. Não sei como também, né? É importante a pessoa ver.

É onde ela vai buscar isso, mas no fornecedor também dá das matérias-primas.

Das outras, é?

PESQUISADORA

Tá, então das outras matérias-primas que vão auxiliar aqui, né?

PARTICIPANTE 2

É isso também é importante.

E é difícil, né?

PESQUISADORA

Ok, dei uma anotadinha aqui, mas depois eu vou usar a transcrição dessa conversa inteira para me ajudar muito que vocês falaram muita coisa boa, gente.

Então, pessoal, assim, se vocês não tiverem mais nenhum ponto para que a gente possa colocar aqui no *framework*, agora a gente pode já e finalizando por hoje, né? Que já vai dar quase o horário. Meu cachorro tá aqui me mordendo, tá aprontando aí, é caso vocês queiram me mandar qualquer coisa depois fiquem à vontade assim. Aí pensou em alguma coisa que estava relacionado que a gente estava falando hoje pode me mandar? Eu agradeço muito a ajuda de vocês aqui, contribuiu demais a gente. Tirei insights muito valiosos aqui do *workshop* da conversa com vocês hoje.

PARTICIPANTE 2

Muito legal.

PARTICIPANTE 1

A eu também gostei.

Podes falar Diego

PARTICIPANTE 2

Não, pode falar

Também gostei, foi muito bom essa troca também com Diego conhecer também um pouco. Quero que eu não podia aparecer aqui, mas.

PARTICIPANTE 1

Fiquei muito feliz e eu espero que continue

sempre que precisar. Polyana pode chamar porque eu achei muito interessante.

Fazer parte disso.

PESQUISADORA

Pode deixar.

PARTICIPANTE 2

Sim, eu deu. Também queria agradecer. Eu achei que foi bem bom, foi muito bom. Vi a Jéssica também, por quê.

As coisas que a gente vive fazendo, então e sofrendo também, né, por quê?

PARTICIPANTE 1

É exato.

PARTICIPANTE 2

É bom saber que as pessoas também sofrem, né? Compartilham essa.

Nessas dificuldades que é, mas é que é que é um que é um que é um mundo onde a gente tem servido agora, né?

PARTICIPANTE 1

É, a gente acha que só a gente, mas todo mundo tá, né?

PARTICIPANTE 2

Tá, tá, né? E que bom. Achei. Gostei muito bastante. Agora entendi melhor o tema da pesquisa também é.

PARTICIPANTE 1

É, obrigado.

PARTICIPANTE 2

Superinteressante, muito, muito bom.

PARTICIPANTE 1

É verdade muito legal que Polyanna e eu fiquei interessada nesse outro desculpa, nesse outro método que você falou, também esqueci como chama?

Driving

Aham.

Aham.

PESQUISADORA

É o material driving design. Depois eu posso compartilhar com vocês, eu estou, eu tenho 11, eu já tenho bastante coisa escrita sobre ele. É um método que a gente só tem ele em inglês, né? Nunca chegou a ser desenvolvido aqui no Brasil. Nada do tipo eu estou organizando um texto sobre ele, depois eu compartilho com vocês. Provavelmente eu vou publicar, é no formato de blog e esse texto de material driving design que eu achei bem interessante, não é? Eu trabalho com design

de material, cor e acabamento, então pra mim também.

Tá sendo bem legal descobrir essas coisas, porque eu trabalho na indústria, né? A gente acaba tendo umas abordagens que são bem diferentes. Assim, ali a preocupação é totalmente diferente. Só que eu sou uma entusiasta do artesanato, por isso que eu faço minha pesquisa sobre esse tema. Não é, mas eu vou compartilhar com vocês, é, vou compartilhar também. Assim que a pesquisa estiver finalizada, eu compartilho com vocês o convite para poder ver a apresentação final, vai ser no final do mês de julho, está? E agora eu posso os próximos passos da pesquisa não é a contribuição de vocês ajudou muito a gente vai pegar esses insights que teve que a conversa de hoje junto com esses outros insights que eu comentei tanto do material driving design como design, é design. Território é fazer uma segunda proposta desse *framework*.

E vai ser aplicada agora, numa disciplina de metodologia de design na UTFPR, né? Que foi até uma, o Diego cê deu pra gente umas madeiras para utilizar nessa oficina. Na oficina a gente definiu o que vamos trabalhar com brinquedos infantis, brinquedos educacionais, porque tem uma outra colega no mestrado que faz o trabalho dela sobre brinquedo e brinquedoteca, então a gente juntou aqui esses 2 aspectos, né? Então quando eles também rodarão esse *framework*, eu compartilho com vocês os resultados para vocês darem uma olhada também, né? Daí

depois a gente vai fazer a doação desses brinquedos aqui para a escola.

Para escolas municipais de Curitiba.

PARTICIPANTE 2

Muito legal, muito bom.

PARTICIPANTE 1

É muito legal.

PESQUISADORA

Então agradeço novamente vocês 2 por terem topado aqui participar, não é? Nesta segunda-feira à noite, estou com 2 horas aí de vocês muito, muito obrigado mesmo. A contribuição de vocês assim vai ser vai ser muito importante para a pesquisa, tá, gente? Muito obrigada mesmo.

PARTICIPANTE 1

Imagina, muito obrigada, bom descanso e para vocês e boa sorte para você também na pesquisa.

PESQUISADORA

Obrigada gente, boa noite, bom descanso.

PARTICIPANTE 2

Boa noite, gente. Prazer conhecer você a acabei conhecendo já Polyanna prazer, Jéssica também.

PARTICIPANTE 1

Trazer Diego até mais, gente.

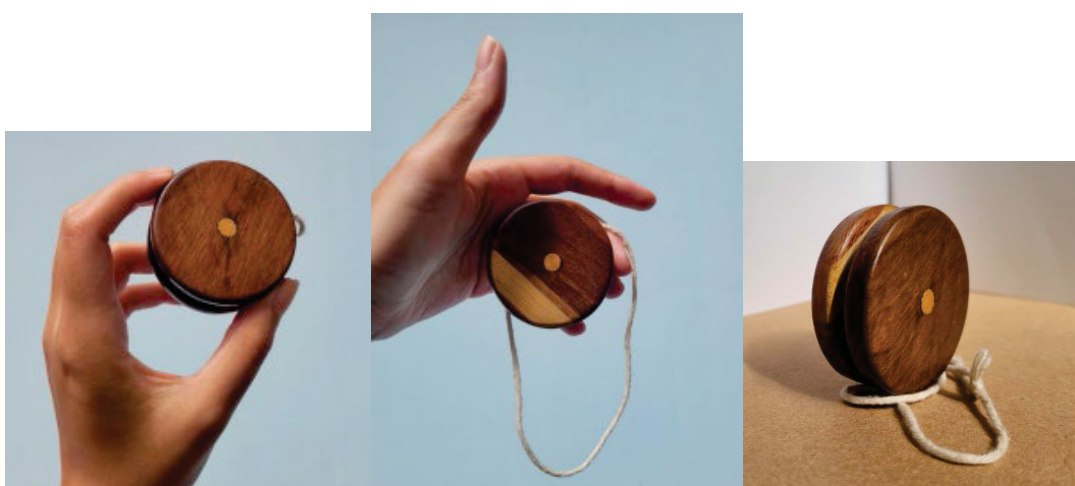
APÊNDICE J - FICHAMENTO DOS RESULTADOS OBTIDOS NO WORKSHOP DE DESENVOLVIMENTO DO *FRAMEWORK* NO SEGUNDO CICLO DE DSR

Brinquedos

1. Ioiô

- *Introdução:* A equipe composta por duas alunas optou pelo desenvolvimento de um ioiô com os resíduos de madeira (figura 1,2 e 3). Selecionaram os resíduos de Cabreúva-parda, angico-preto, faveira-branca e peroba-rosa para a construção do produto, sendo que em uma das faces do ioiô fizeram uma combinação entre as madeiras e na outra utilizaram apenas uma espécie.

Figura 1, 2 e 3 - Ioiô de madeira



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023)

A equipe definiu o artefato em paralelo ao primeiro contato com os resíduos, levando assim a escolha dos materiais que consideraram mais adequados ao produto.

- *Acesso ao resíduo:* A equipe não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território:* A equipe não realizou essa etapa de *framework*.
- *Entendimento do material:* Identificaram as madeiras e suas principais características, como cores, local que é encontrada, possíveis usos, densidade e trabalhabilidade.
- *Entendimento da experiência com o material:* identificaram a experiência com o material principalmente nas características sensoriais, destacando a cor da Cabreúva que foi associado com a sensação de calma.
- *Definição do artefato:* Escolheram o artefato em paralelo ao primeiro contato com os resíduos. A ideia do ioiô se originou de conversas que tiveram com amigos e

familiares, e assim consideraram que o produto se encaixaria no escopo do *workshop* e seria divertido de ser produzido.

- *Visualização da experiência:* Consideraram o objeto algo de divertimento para os usuários, assim a frase que sintetizaram a experiência foi “Um ioiô bonito e confortável tanto para crianças maiores quanto para adultos nostálgicos.” e as palavras que escolheram para resumir o significado foram “Diversão” e “Praticidade”.
- *Expressando a experiência:* Para tornar o objeto algo confortável de usar e agradável ao toque, optaram por arredondar as bordas do ioiô. Para tornar o objeto divertido, optaram por criar contraste entre as cores das madeiras.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* Em paralelo a escolha das madeiras, realizaram alguns esboços e foram adequando as ideias com os resíduos disponíveis. Definiram que iriam criar um dos lados do ioiô com a junção de várias madeiras para proporcionar um contraste de cores e iniciaram a prototipação colando esses resíduos. Após essa etapa, cortaram os resíduos na forma circular do ioiô e aqui decidiram que não iriam executar um dos lados do produto igual ao esboço inicial da ideia. Em sequência arredondaram as bordas da face do ioiô, colaram o eixo central, realizaram os acabamentos finais lixando e utilizando seladora de madeira e por fim, colocaram um fio de barbante como corda do ioiô.
- *Apresentação:* Na apresentação retratam de maneira resumida o processo inteiro do *workshop*, porém não houve uma construção de relação entre o produto feito e a valorização dos resíduos.
- *Percepção de valor agregado:* Essa equipe coletou a percepção de um colega sobre o produto em relação a sua usabilidade, não abordando sobre a matéria prima. Este colega considerou o ioiô confortável e fácil de utilizar.
- *Conclusão:* A equipe mostrou entendimento dos resíduos que foram utilizados e soube expressar a experiência proposta ao usuário através do contraste de cores e do acabamento do ioiô. Entretanto, não executaram a fase de entendimento do território e não apresentaram na conceituação do objeto artificiais para se mostrar a valorização dos resíduos, trazendo a percepção que o produto poderia ter sido feito com madeira de resíduo ou não.

2. Tangram

- *Introdução:* A equipe composta por duas alunas optou pelo desenvolvimento de um Tangram com os resíduos de madeira (figuras 4, 5 e 6). Selecionaram os resíduos de Itaúba e Araucária para a construção do produto, e valorizaram as tonalidades e veios naturais da madeira.

Figuras 4, 5 e 6 - Tangram de madeira



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023)

A equipe definiu o artefato após o entendimento dos materiais e da experiência que gostariam de transmitir através da valorização dos resíduos.

- *Acesso ao resíduo:* A equipe não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território:* Foram realizadas explorações sobre os locais de recorrência das madeiras selecionadas na etapa de entendimento do material.
- *Entendimento do material:* Identificaram as características das madeiras selecionadas, suas indicações de uso, a descrição da árvore e a resistência dos materiais.
- *Entendimento da experiência com o material:* a equipe relaciona o material e suas características a sensação de cautela, por ser um recurso natural, raro e não renovável, e de aconchego, por conta das cores marrons encontradas nas madeiras.
- *Visualização da experiência:* Consideraram o objeto como uma ferramenta para estimular o lúdico e para valorizar as características naturais da madeira, e definiram a frase “expressar ao representar” para expressar a experiência desejada e definiram como as palavras que sintetizam o significado da experiência “Aconchego” e “Imaginação”.
- *Expressando a experiência:* O aconchego buscaram transmitir através da valorização das cores naturais da madeira, focando nas diferentes tonalidades encontradas nos resíduos. Já a imaginação, buscaram representar através do próprio artefato.
- *Definição do artefato:* Com o entendimento do material e da experiência que desejam expressar, pensaram em alternativas como uma casa de brinquedo, quebra-cabeça e o Tangram, brinquedo de origem chinesa composto por 7 peças que quando combinadas podem formar diversas figuras, que foi o artefato escolhido.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* Com a definição do artefato, a equipe selecionou as madeiras que iriam utilizar para cada peça do Tangram e com auxílio

de um molde de papel no formato das peças, transferiram para as madeiras as linhas de corte de cada uma das peças. A equipe levou em conta a tonalidade das madeiras e a direção de seus veios para desenhar as peças. As peças foram cortadas na serra-fita e lixadas. A equipe também prototipou uma caixa de madeira para as peças serem alocadas. As madeiras foram cortadas e coladas com cola branca, destaque-se que houveram dúvidas se a cola de fato fixaria as madeiras, mas o resultado obtido foi satisfatório. A caixa também foi lixada para obter um acabamento mais suave e as suas bordas foram arredondadas para que ficassem mais seguras para as crianças que venham a ter contato com o produto.

Por fim, foi-se aplicado um selador em todas as peças para que as peças obtivessem um aspecto visual brilhante.

- *Apresentação:* Na apresentação retratam de maneira resumida o processo inteiro do *workshop*, e destacaram a valorização do resíduo através da transformação da madeira.
- *Percepção de valor agregado:* A equipe não coletou a percepção de terceiro sobre o artefato desenvolvido, mas entendem que o trabalho realizado contribuiu para a valorização dos resíduos de madeira.
- *Conclusão:* A equipe mostrou entendimento dos resíduos que foram utilizados, soube expressar a experiência proposta ao usuário através das cores e do próprio artefato e também soube relacionar a experiência com a valorização dos resíduos. Destaca-se que a execução da fase de entendimento do território não agregou para a construção do objeto e que a fase de definição do artefato não aconteceu na ordem proposta pelo *framework*.

3. Pinguim

- *Introdução:* A equipe foi composta por uma aluna que optou pelo desenvolvimento de um pinguim de brinquedo com os resíduos de madeira (figura 7). Selecionaram os resíduos de Angico vermelho e Imbuia para a construção do produto, e valorizaram as tonalidades e veios naturais da madeira.

Figura 7 - Pinguim de madeira



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

A aluna, tendo compreendido e escolhido as madeiras que utilizaria, definiu o brinquedo que faria através de sketches para assim seguir a prototipação.

- *Acesso ao resíduo:* A aluna não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território:* A aluna não realizou essa etapa de *framework*.
- *Entendimento do material:* Identificou as madeiras e suas principais características, como cores, local que é encontrada, possíveis usos, densidade e trabalhabilidade.
- *Entendimento da experiência com o material:* A aluna não realizou essa etapa de *framework*.
- *Definição do artefato:* Logo após o entendimento e primeiro contato com o material a aluna definiu o artefato através de sketches.
- *Visualização da experiência:* A aluna não realizou essa etapa de *framework*.
- *Expressando a experiência:* A aluna não realizou essa etapa de *framework*.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* Com a definição da alternativa após ter esboçado um sketch da ideia, a aluna iniciou a prototipagem do produto cortando os pedaços de madeira que utilizaria e em sequência os lixou para suavizar as quinas. Com as peças parcialmente prontas, a aluna realizou uma montagem provisória do brinquedo e identificou a necessidade de alterações na alternativa, e por isso incluiu no projeto um apoio para que o Pinguim ficasse na vertical. Isto feito, realizou a pintura de algumas peças, montou o objeto e aplicou selante para a proteção da madeira.
- *Apresentação:* Na apresentação retratou de maneira resumida o processo inteiro do *workshop*, e destacou a valorização do resíduo através da transformação da madeira.

- *Percepção de valor agregado:* A aluna demonstrou entendimento que a transformação dos resíduos em novos produtos por si só já agrega valor ao material.
- *Conclusão:* A aluna não seguiu as etapas estabelecidas para o *workshop* e realizou a entrega do artefato. Nota-se que o produto apresentou partes pintadas com tinta que escondem as características naturais do material e que a apresentação do artefato não tem *um storytelling* que conecta o resíduo ao brinquedo gerado. Assim, entende-se que não houve uma ligação direta do artefato a valorização dos resíduos de madeira por meio das etapas do *framework*, ficando esta intrínseca no próprio caráter da atividade proposta no *workshop*.

4. Câmera fotográfica.

- *Introdução:* A equipe composta por duas alunas optou pelo desenvolvimento de câmeras fotográficas com os resíduos de madeira (figuras 8, 9 e 10). Selecionaram os resíduos de Eucalipto-Saligna, Peroba rosa, Angico preto, Angelim vermelho, Pinho do Paraná, Mururé e Cabreúva parda para a construção do produto, e valorizaram as tonalidades e veios naturais da madeira.

Figuras 8, 9 e 10 - Câmeras fotográficas de brinquedo de resíduos de madeira



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

A equipe definiu o artefato após o entendimento dos materiais e do entendimento do contexto de uso de um brinquedo.

- *Acesso ao resíduo:* A equipe não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território:* Foram realizadas explorações sobre os locais de recorrência das madeiras selecionadas na etapa de entendimento do material.
- *Entendimento do material:* Identificaram as características e indicações de uso das madeiras selecionadas, focando no entendimento das cores e texturas.
- *Entendimento da experiência com o material:* Focaram no entendimento das características sensoriais e visuais das madeiras, e as selecionaram conforme o contraste de cores, peso e texturas pois consideraram fatores relevantes por se tratar de um brinquedo.

- *Definição do artefato:* Após o entendimento do material e o entendimento do contexto de uso de um brinquedo, as alunas optaram por desenvolver uma câmera fotográfica de madeira pois acreditam no potencial do brinquedo em estimular a imaginação das crianças, desenvolver habilidades motoras finas, fomentar a comunicação, encorajar a exploração e estimular a consciência ambiental.
- *Visualização da experiência:* Com a definição do artefato, definiram a frase “Proporcionar uma experiência de brincadeira criativa e envolvente, que permita às crianças explorar seu ambiente de uma forma sustentável, utilizando materiais naturais e respeitando as características do território.” para representar a experiência que desejam fomentar com o brinquedo e a sintetizaram com as palavras “criatividade” e “exploração”
- *Expressando a experiência:* Para expressar a experiência definida a equipe valorizou as características físicas das madeiras e a própria ideia do artefato a ser desenvolvido contribui para o alcance da experiência. A equipe também inseriu na alternativa do artefato um sistema de pinos que permite que a alça do brinquedo seja ajustada conforme o tamanho da criança que irá utilizá-lo e acreditam que esse mecanismo também contribui para a experiência.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* As alunas realizaram o projeto técnico do artefato especificando as medidas de cada uma das partes, em sequência realizaram o corte das peças e lixaram para obter um acabamento suave. Em sequência fizeram a alça para a câmera utilizando uma fita de cetim e acoplaram-na ao brinquedo utilizando o sistema de pinos. Inicialmente tiveram a ideia de pintar algumas peças do brinquedo, mas optaram por não fazer isso a fim de valorizar as características visuais dos resíduos utilizados.
- *Apresentação:* Ao apresentar o artefato, além de descreverem brevemente cada etapa do projeto, também ressaltaram que contribuíram para os princípios de sustentabilidade: “Uso de materiais renováveis; Redução de resíduos; Durabilidade: pode ser usada por várias gerações de crianças, reduzindo a necessidade de substituição frequente; Produção local : reduz a necessidade de transporte de longa distância e, portanto, reduzindo a pegada de carbono; Baixo impacto ambiental em relação a produção de brinquedos de plástico ou eletrônicos.”
- *Percepção de valor agregado:* A equipe não coletou a percepção de terceiro sobre o artefato desenvolvido, mas entendem que o trabalho realizado contribuiu para a valorização sustentável dos resíduos de madeira.
- *Conclusão:* A equipe mostrou entendimento dos resíduos que foram utilizados, soube expressar a experiência proposta ao usuário através das cores e do próprio artefato e também soube relacionar a experiência com a valorização dos resíduos.

Destaca-se o fato de que relacionam seu trabalho com diversos princípios de sustentabilidade.

5. Pescaria.

- *Introdução:* A equipe composta por duas alunas optou pelo desenvolvimento de um jogo de pescaria feito com os resíduos de madeira (figuras 11 e 12). Selecionaram os resíduos de Imbuia, Angico preto, Angelim da pedra, Peroba rosa, Cedrinho, Araucária e Cabreúva parda para a construção do produto, e valorizaram as tonalidades e veios naturais da madeira para a geração das alternativas pois escolheram os peixes que possuíam coloração passíveis de serem representadas através das madeiras.

Figuras 11 e 12- Jogo de Pescaria de brinquedo de resíduos de madeira



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

A equipe definiu o artefato após o entendimento dos materiais e do entendimento do contexto de uso de um brinquedo e também prezou para o desenvolvimento de espécies de peixes nativos do Paraná para assim conseguir valorizar o território de origem dos resíduos de madeira utilizados.

- *Acesso ao resíduo:* A equipe não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território:* Foram realizadas explorações sobre a cidade de Curitiba, uma vez que este foi o local no qual as doações de madeiras foram recebidas e que o *workshop* foi realizado.
- *Entendimento do material:* Identificaram as características das madeiras selecionadas, focando no entendimento das cores, padrões, tamanho, peso e cheiro.
- *Entendimento da experiência com o material:* Focaram no entendimento das características sensoriais e visuais das madeiras, sendo que esta etapa do *workshop* ficou intrínseca à etapa anterior.

- *Definição do artefato:* Após o entendimento do material e o entendimento do contexto de uso de um brinquedo, as alunas pensaram em várias possibilidades de brinquedos, mas decidiram fazer um jogo de pescaria.
- *Visualização da experiência:* Com a definição do artefato, entenderam que seria interessante utilizar as madeiras com texturas e cores mais marcantes para representar peixes do estado do paraná, fazendo assim uma correlação com o território e também trazendo um caráter educacional para o jogo. Então, definiram a frase “Aprendizado lúdico na associação de diferentes madeiras e espécies de peixes através da experimentação do brinquedo” para representar a experiência que desejam fomentar com o brinquedo e a sintetizaram com as palavras “interativo” e “educacional”
- *Expressando a experiência:* Para expressar a experiência definida a equipe valorizou as características físicas das madeiras para representar os peixes do Paraná.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* As alunas relacionam as madeiras aos peixes que julgaram ter coloração e padrões de cores similares (figura 13) e após isso fizeram o desenho deles nos respectivos pedaços de madeiras e realizaram o corte. em sequência fizeram o furo para o barbante da pescaria, lixaram as peças de madeira e colocaram os barbantes.

Figuras 13- Peixes selecionados



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

Em sequência prototipar a varinha de pesca usando pedaços de madeiras cortados e lixados, cavilhas e barbante. Também providenciaram um saco de tecido para armazenar as peças.

- **Apresentação:** Na apresentação retratam de maneira resumida o processo inteiro do *workshop*, e destacaram a valorização do resíduo através da transformação da madeira. Também apresentaram a possibilidade de agregar o jogo de pescaria com materiais gráficos educativos a respeito dos peixes do Paraná e a preservação do meio ambiente.
- **Percepção de valor agregado:** A equipe não coletou a percepção de terceiro sobre o artefato desenvolvido, mas entendem que o trabalho realizado contribuiu para a valorização sustentável dos resíduos de madeira.
- **Conclusão:** A equipe mostrou entendimento dos resíduos que foram utilizados, soube expressar a experiência proposta ao usuário através das cores e do próprio artefato e também soube relacionar a experiência com a valorização dos resíduos. Destaca-se o fato de utilizarem peixes do Paraná no processo de valorização do resíduo e conseqüentemente, promover a valorização do território.

6. Jogo da velha

- **Introdução:** A equipe composta por dois alunos optou pelo desenvolvimento de um Jogo da Velha com os resíduos de madeira (figura 14, 15 e 16). Selecionaram os resíduos de Eucalipto-Saligna e Cedrinho para a construção do produto, e valorizaram o formato dos resíduos selecionados.

Figuras 14, 15 e 16 - Jogo da Velha



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

A equipe definiu o artefato após o entendimento dos materiais e da experiência que gostariam de transmitir através do uso dos resíduos de madeira.

- **Acesso ao resíduo:** A equipe não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- **Entendimento do território:** Foram realizadas explorações sobre a cidade de Curitiba, uma vez que este foi o local no qual as doações de madeiras foram recebidas e que o *workshop* foi realizado.

- *Entendimento do material:* Identificaram as características das madeiras selecionadas, focando no entendimento das possibilidades de uso, cores, padrões, tamanho, peso e cheiro.
- *Entendimento da experiência com o material:* A equipe elucidou as experiências sensoriais, emocionais, simbólicas e performativas das madeiras escolhidas, conforme indicado no *framework*. Nos aspectos sensoriais, prezam pelo conforto ao manusear, entendendo que seria necessário lixar para obter um bom acabamento. Nos emocionais, relacionaram a madeira a sentimentos de conforto e acolhimento, sugerindo então que pode existir um apego aos artefatos feitos com madeiras. Já os aspectos simbólicos e performativos relacionaram a reutilização dos resíduos de madeiras e as funções de brincar e divertir de um brinquedo
- *Visualização da experiência:* Consideraram o objeto a ser desenvolvido como uma ferramenta para educar sobre a reutilização de resíduos (de maneira indireta) e divertir, e definiram a frase “educação e entretenimento através de um jogo clássico com resíduos provenientes da cidade de Curitiba.” para expressar a experiência desejada e definiram como as palavras que sintetizam o significado da experiência “Educação” e “Entretenimento”.
- *Expressando a experiência:* Para expressar a experiência definida a equipe valorizou as características físicas das madeiras.
- *Definição do artefato:* A equipe realizou pesquisas na internet e selecionou algumas possibilidades de brinquedos que poderiam expressar a experiência desejada. Na escolha final, levaram em conta brinquedos que poderiam ser usados também por adultos e também a opção que mais valorizasse o formato físico das madeiras que escolheram e suas características visuais, assim definindo o jogo da velha como o artefato a ser prototipado.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* Com as madeiras que selecionaram, entenderam qual seria a melhor forma de utilizá-las para a produção do tabuleiro do jogo e suas peças. Então iniciaram o processo de montagem da base do tabuleiro colando as peças com cola branca e em sequência cortaram e lixaram as demais peças de madeira que utilizam. Realizaram a montagem do tabuleiro com suas divisórias e gravaram os símbolos do jogo da velha com o pirografo nas peças do jogo. A equipe também produziu uma embalagem com resíduos de tecidos para armazenar o jogo. Vale ressaltar que a equipe enfrentou desafios na manipulação da madeira e realizou várias experimentações para atingir o resultado final. Durante o processo de prototipagem a equipe realizou diversas alterações na ideia original para obterem mais êxito na montagem do jogo com os resíduos de madeira.

- **Apresentação:** Na apresentação retratam de maneira resumida o processo inteiro do *workshop* e destacam o processo de prototipagem do jogo.
- **Percepção de valor agregado:** A equipe não coletou a percepção de terceiro sobre o artefato desenvolvido, mas entendem que o trabalho realizado contribuiu para a valorização sustentável dos resíduos de madeira.
- **Conclusão:** A equipe mostrou entendimento dos resíduos que foram utilizados e soube expressar a experiência proposta ao usuário através do uso das madeiras. Destaca-se que a execução da fase de entendimento do território não agregou para a construção do objeto, que a prototipagem ditou o resultado final do artefato devido aos desafios encontrados no manuseio da madeira e que a fase de definição do artefato não aconteceu na ordem proposta pelo *framework*.

Acessórios

7. Colar com pingente de Imbuia

- **Introdução:** A equipe foi composta por duas alunas que optou pelo desenvolvimento de um colar com os resíduos da madeira Imbuia (figura 17).

Figura 17 - Colar com pingente de Imbuia



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

As alunas definiram o artefato e seu conceito após o entendimento do material e da experiência que o material proporcionou e valorizaram as características da cidade de Curitiba no desenvolvimento do produto.

- **Acesso ao resíduo:** A equipe realizou explorações adicionais sobre a origem dos resíduos, trazendo dados sobre a quantidade de resíduos de madeira fornecidos da construção civil.
- **Entendimento do território:** A equipe não realizou essa etapa conforme proposto no *framework*, mas na etapa de criação de alternativas e prototipagem utilizam a cidade de Curitiba como principal conceito, prezando a valorização de elementos da cidade junto a valorização do resíduo.

- *Entendimento do material:* Identificaram as características da Imbuia, focando no entendimento das possibilidades de uso, cores, padrões, tamanho, peso e cheiro. Destacaram também que a madeira Imbuia é valorizada no mercado, sendo matéria prima para objetos de luxo.
- *Entendimento da experiência com o material:* A equipe apresentou o resíduo de Imbuia que utilizaram para familiares e coletaram observações sobre a experiência destes com o material, observando que o cheiro da madeira foi algo marcante, que seu aspecto visual é percebido como bonito e que a madeira remete a móveis mais antigos feito com o material, o que traz a sensação de ser algo durável e “chique”. Também destacaram que houve a associação da madeira Imbuia a cidade de Curitiba, uma vez que um dos bairros da cidade se chama “Capão da Imbuia”
- *Definição do artefato:* A definição do artefato aconteceu junto com a definição da experiência que a equipe gostaria de trazer com o acessório. Levando em conta as características físicas do resíduo (espessura e textura) de Imbuia que haviam selecionados, optaram por fazer um pingente para colares que agregasse valor ao resíduo trazendo experiências associadas aos adjetivos “chique, luxuoso e bonito”.
- *Visualização da experiência:* A equipe não realizou essa etapa conforme proposto no *framework*, mas na etapa de definição do artefato abordou sobre a experiência que desejava transmitir.
- *Expressando a experiência:* A equipe não realizou essa etapa conforme proposto no *framework*, mas na etapa de definição do artefato levou em conta as características físicas do resíduo de maneira para construir a experiência a ser transmitida.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* A equipe iniciou a geração das alternativas definindo que iriam conectar o conceito do artefato com a origem do resíduo, a Cidade de Curitiba, e assim fizeram painéis semânticos e pesquisas sobre a cidade e seus principais pontos turísticos. Extraíram da pesquisa inspiração para formas arqueadas e assim desenharam no papel essas formas, em sequência transferiram as formas para o pedaço de madeira e realizaram o corte e lixamento para arredondar as bordas das peças de madeira.

As alunas destacam que tiveram dificuldade para pensar em como criariam a junção das partes dos pingentes e a base para o colar pois desejavam utilizar apenas resíduos. Conseguiram em uma caçamba de resíduos de construção civil arames finos e grossos que utilizaram para esse propósito. Com todos os materiais e peças em mãos pensaram em como fariam a disposição das peças do pingente e ao chegar na proposição escolhida realizaram a montagem do colar.

- *Apresentação:* Na apresentação retratam de maneira resumida o processo inteiro do *workshop* e destacam como conectaram a cidade de Curitiba ao conceito do seu artefato.
- *Percepção de valor agregado:* A equipe não coletou a percepção de terceiros sobre o artefato desenvolvido, mas entendem que o trabalho realizado contribuiu para a valorização sustentável do resíduo de madeira principalmente por ter seu conceito ligado à cidade de Curitiba.
- *Conclusão:* A equipe mostrou entendimento do resíduo que foi utilizado e soube direcionar a experiência que queriam remeter ao produto. Destaca-se que apesar de não executarem o *framework* conforme o apresentado no início do *workshop*, a equipe realizou, mesmo que de maneira superficial, todas as etapas que fazem parte do *framework* e entregou um artefato que valorizou não só o resíduo, mas também seu território de origem.

8. Colar

- *Introdução:* A equipe foi composta por um aluno que optou pelo desenvolvimento de um colar com resíduos de madeira (figura 18). Selecionou os resíduos de Imbuia, Angelim-pedra, Pinus e Angico-vermelho para a construção do produto, e valorizou os contrastes de cores e de valor percebido das madeiras

Figura 18 - Colar de madeira



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

- *Acesso ao resíduo:* O aluno não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território:* Inicialmente, o aluno não realizou essa etapa conforme proposto no *framework*, mas na etapa de criação de alternativas e prototipagem utilizou a cidade de Curitiba como inspiração para a geração de alternativas.

- *Entendimento do material:* O aluno não realizou pesquisas sobre as madeiras selecionadas e se ateu aos seus aspectos visuais e táteis.
- *Entendimento da experiência com o material:* Explorou a diferença de percepção de valores entre as espécies de madeira, enfatizando que a Imbuia e o Angelim-pedra possuem uma maior percepção de valor do que o pinus. Também entendeu o cheiro característico das madeiras como um possível diferencial.
- *Definição do artefato:* Observando os resíduos de madeira disponíveis, o aluno optou pela criação de um colar em vez de outro acessório para o maior aproveitamento das peças.
- *Visualização da experiência:* Inicialmente, o aluno não realizou essa etapa conforme proposto no *framework*, mas na etapa de criação de alternativas e prototipagem retornou a fase de entendimento do território e considerou o objeto a ser desenvolvido como uma ferramenta para evidenciar as principais características das madeiras, e definiu a frase “de onde vem e aonde quer chegar” para transmitir a maneira que a cidade de Curitiba tem seus grupos residências distribuídos.
- *Expressando a experiência:* Inicialmente, o aluno não realizou essa etapa conforme proposto no *framework*, mas na etapa de criação de alternativas e prototipagem retornou a fase de entendimento do território e assim experiência entendida anteriormente foi expressa através do contraste de cores e do valor agregado das madeiras, representando os diferentes grupos sociais e suas residências.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* Foram geradas diversas alternativas através de sketches, porém nenhuma opção foi escolhida pelo aluno, então, o aluno optou por rever as fases anteriores do *framework* e realizou estudos sobre as moradias de Curitiba e suas silhuetas para auxiliar na criação de alternativas, isto também influenciou em nas etapas de visualização e expressão da experiência. Com a alternativa final desenhada e escolhida, o aluno iniciou os cortes nas peças de madeira, furou nas peças os locais que passaria uma estrutura de arame e montou essa estrutura para trazer movimento as peças de madeira no colar e proporcionar mais dinamismo e um melhor encaixe do colar no corpo.
- *Apresentação:* Na apresentação retratou de maneira resumida o processo inteiro do *workshop* e destacou a fase de geração de alternativas e as mudanças que houveram das primeiras ideias até o resultado final.
- *Percepção de valor agregado:* O aluno não coletou a percepção de terceiros sobre o artefato desenvolvido e apenas explorou a percepção de valor individual de cada tipo de madeira, não relacionado ao uso e transformação dos resíduos em artefato

- **Conclusão:** Inicialmente, o aluno não considerou as etapas do *framework* e foi direto para a geração de alternativas, porém não ficou satisfeito com o resultado obtido e revisitou de maneira superficial as etapas anteriores. De maneira geral, não houve uma ligação direta do artefato a valorização dos resíduos de madeira por meio das etapas do *framework*, ficando esta intrínseca no próprio caráter da atividade proposta no *workshop*.

Utilidades Domésticas

9. Hashi

- **Introdução:** A equipe foi composta por um aluno que optou pelo desenvolvimento de um conjunto de Hashi com resíduos de madeira (figura 19). Selecionou os resíduos de Roxinho e Angico-preto para a construção do produto, e valorizou as cores e formatos dos resíduos selecionados

Figura 19 - Hashi



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

- **Acesso ao resíduo:** O aluno não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- **Entendimento do território:** O aluno não realizou essa etapa de *framework*.
- **Entendimento do material:** Identificou as características das madeiras selecionadas, focando no entendimento das possibilidades de uso, locais de ocorrência, cores, padrões, tamanho, peso e cheiro.
- **Entendimento da experiência com o material:** O aluno não realizou esta etapa do *framework*.

- *Definição do artefato:* O aluno decidiu fazer o conjunto de Hashi e um suporte para ele devido ao tamanho e formato dos resíduos de madeira e das cores apresentadas pelas espécies de madeira, destacando a coloração roxa da madeira Roxinho.
- *Visualização da experiência:* A experiência que o aluno desejou transmitir através do artefato foi a valorização das características naturais das madeiras, como sua cor, textura e formato.
- *Expressando a experiência:* A experiência foi expressa através de um acabamento “rústico” do artefato.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* Iniciou-se com o corte dos pedaços de madeira utilizados e com os rebaixos necessários para a construção da base dos Hashis. Em sequências as peças foram lixadas, especialmente os hashis para que tivessem um bom formato de segurar. Assim, a base foi montada e foi aplicado selador em todas as peças.
- *Apresentação:* Na apresentação retratou de maneira resumida o processo inteiro do *workshop*.
- *Percepção de valor agregado:* O aluno não coletou a percepção de terceiros sobre o artefato desenvolvido, mas entende que o trabalho realizado contribuiu para a valorização sustentável dos resíduos de madeira através da valorização das características de cada resíduo.
- *Conclusão:* O aluno mostrou entendimento dos resíduos utilizados e prezou pela valorização das suas características. Algumas etapas do *framework* não foram realizadas e a etapa de visualização da experiência não foi realizada conforme a orientação apresentada no guia de *framework*. A apresentação destacou a valorização das características físicas dos resíduos disponibilizados.

10. Relógio de parede

- *Introdução:* A equipe composta por dois alunos optou pelo desenvolvimento de um Relógio de parede com os resíduos de madeira (figura 20, 21 e 22). Selecionaram os resíduos de Araucária, Tauari, Cumaru, Imbuia, Peroba rosa, Pinus e Cedrinho para a construção do produto e valorizaram o formato e acabamento natural dos resíduos selecionados.

Figura 20, 21 e 22 - Relógio de parede



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

- *Acesso ao resíduo:* A equipe realizou explorações adicionais sobre a origem dos resíduos, trazendo informações sobre o artesão que realizou a doação destes para o *workshop*.
- *Entendimento do território:* A equipe realizou pesquisas sobre a produção madeireira no Paraná.
- *Entendimento do material:* Exploraram as características físicas dos resíduos escolhidos, como seu formato, cor e acabamento, sem entrar nas particularidades de cada tipo de madeira selecionada.
- *Entendimento da experiência com o material:* A equipe elucidou as experiências sensoriais, emocionais, simbólicas e performativas das madeiras escolhidas, conforme indicado no *framework*. Nos aspectos sensoriais, destacaram ativos para os sentidos tato, visão e olfato. Nos emocionais, relacionaram o cheiro das madeiras a memórias afetivas. Já os aspectos simbólicos e performativos relacionaram a reutilização dos resíduos de madeiras às suas diversas possibilidades.
- *Definição do artefato:* Foram pensadas em diversas alternativas que se encaixassem no formato dos resíduos selecionados, como pote, tábua de corte, tábua de frios, porta cacareco, porta copos, mas a equipe optou por um relógio por melhor se relacionar com a experiência proposta nas etapas seguintes do *framework*. Destaca-se que esta etapa foi realizada fora da ordem proposta pelo *framework*.
- *Visualização da experiência:* A experiência proposta é a enaltecer e apreciar as características estética dos materiais e a frase escolhida para representá-la foi “Uma forma funcional de mostruário” que foi sintetizada nas palavras “Expositiva” e “Apreciação”.
- *Expressando a experiência:* A escolha do artefato foi uma das maneiras de expressar a experiência uma vez que para se utilizar um relógio é necessário olhar em sua direção e apreciá-lo. Também optaram por valorizar as cores e veios dos resíduos selecionados através de um degradê de cores e uma disposição das peças que prezasse a continuidade. A equipe também evitou fazer alterações nos resíduos

selecionados, como cortes e aplicação de vernizes/seladores para valorizar as características naturais.

- *Criação de alternativas e prototipagem:* Primeiramente lixaram os resíduos selecionados para retirarem acabamentos aplicados anteriormente nas superfícies destes. Em sequência, organizaram várias possibilidades de disposição das peças de madeira para a construção de um relógio de parede até chegar na alternativa escolhida. Assim, partiram para a ideação do mecanismo de suporte dessas peças, e após diversas tentativas entenderam ser necessária a utilização de um círculo de MDF comprado em uma loja de artesanato, também compraram o mecanismo dos ponteiros do relógio para acoplarem em uma das peças de madeira. Com todas as partes em mão, fizeram a montagem do relógio colando as peças, resultando em um relógio de parede de duas partes, sendo a parte central o mecanismo com os ponteiros e a outra parte um círculo com peças que representam a divisão de horário. Inicialmente a dupla desejava gravar números nas peças que representam a hora, mas entenderam que essa gravação poderia prejudicar a experiência de apreciação das madeiras.

- *Apresentação:* Na apresentação, retrataram de maneira resumida o processo inteiro do *workshop* focando na etapa de geração de alternativa e prototipagem.

- *Percepção de valor agregado:* A equipe não coletou a percepção de terceiros sobre o artefato desenvolvido, mas entende que o trabalho realizado contribuiu para a valorização sustentável dos resíduos de madeira através da valorização das características de cada resíduo em uma aplicação que valoriza sua exposição através de um artefato “luxuoso”

- *Conclusão:* A equipe mostrou entendimento dos resíduos que foram utilizados e soube expressar a experiência proposta ao usuário através do uso das madeiras. Destaca-se que a execução da fase de entendimento do território não agregou para a construção do objeto, que o artefato final só foi definido de fato após a visualização da experiência que decidiram transmitir, e que a prototipagem ditou o resultado final do artefato por meio das experimentações realizadas com os resíduos de madeira e que entendem que a valorização do resíduo se deu através do artefato que os expõe de forma funcional e sofisticada.

11. Caixa

- *Introdução:* A equipe foi composta por um aluno que optou pelo desenvolvimento de um caixa com resíduos de madeira (figura 23). Selecionou os resíduos de cedrinho, peroba rosa e imbuia para a construção do produto, e valorizou as cores e formatos dos resíduos selecionados

Figura 23 - Caixa



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

- *Acesso ao resíduo:* O aluno não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território:* O aluno buscou informações sobre as regiões de ocorrência das madeiras selecionadas, porém não utilizou os dados dessa etapa para o desenvolvimento do artefato.
- *Entendimento do material:* Explorou as características físicas dos resíduos escolhidos, como seu formato, cor, acabamento, cheiros e peso.
- *Entendimento da experiência com o material:* O aluno explorou as características sensoriais das madeiras e buscou durante as etapas seguintes proporcionar um equilíbrio entre as madeiras para que nenhuma delas interferisse na experiência sensorial da outra.
- *Definição do artefato:* Optou pelo desenvolvimento de uma caixa ao considerar o formato dos resíduos escolhidos e suas habilidades com a manipulação da madeira, que eram baixas.
- *Visualização da experiência:* O aluno não realizou a etapa conforme o proposto pelo *framework*, porém propôs uma experiência orientada ao carinho que usuário teria a caixa e aos objetos nela guardados, e foi sintetizada na “Carinho”.
- *Expressando a experiência:* A experiência foi transmitida através do próprio artefato, pois a intenção seria despertar a memória afetiva por meio da segurança e conforto visual expressa pelo artefato.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* Inicialmente, o aluno pensou na montagem da caixa por meio de encaixes e realizou o corte das madeiras. No processo de montagem, percebeu que as madeiras não encaixavam da maneira idealizada e foram necessárias alterações na ideia inicial para que a caixa fosse construída. Foram realizadas algumas tentativas para o fresamento da base da caixa

para proporcionar o encaixe das laterais, porém o aluno não as considerou satisfatórias. Por fim, ele decidiu montar a caixa da maneira que foi possível e realizou intervenções com canetinha e nanquim na tampa da caixa.

- *Apresentação:* Na apresentação, retratou de maneira resumida o processo inteiro do *workshop*.
- *Percepção de valor agregado:* O aluno não coletou a percepção de terceiros sobre o artefato desenvolvido, mas entende que o trabalho realizado teria contribuído para a valorização sustentável dos resíduos de madeira se o projeto inicial tivesse dado certo.
- *Conclusão:* O *framework* teve a maioria das suas etapas realizadas, porém de forma confusa e que não refletiu na proposta do artefato apresentado. O aluno demonstrou dificuldade de expressar a experiência proposta e também teve desafios no processo de produção do artefato, tendo que realizar diversas alterações para que tivesse uma entrega final.

12. Porta objetos

- *Introdução:* A equipe foi composta por uma aluna que optou pelo desenvolvimento de um porta objetos com resíduos de madeira (figura 24). Selecionou os resíduos de angico vermelho, angico preto, araucária, Imbuia e pinus para a construção do produto, e valorizou as cores e aspectos visuais dos resíduos selecionados

Figura 24 - Porta objetos



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

Destaca-se que a aluna, antes de desenvolver o artefato, desenvolveu uma espécie de “chapa” com os resíduos de madeira e a partir dela pensou no artefato.

Figura 25 - Chapa feita com resíduos.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

- *Acesso ao resíduo:* A aluna não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território:* Esta etapa não foi realizada.
- *Entendimento do material:* Explorou as características físicas dos resíduos escolhidos, como seu formato, cor, acabamento, cheiros e peso, e também as características de manuseio e trabalhabilidade das espécies de madeira utilizadas.
- *Entendimento da experiência com o material:* Devido às diferenças das características físicas e sensoriais dos resíduos escolhidos, a aluna relatou um sentimento de estranheza, porém ao misturar os resíduos obteve um agrado sensorial, enxergando assim o mix de resíduos algo diversificado e atraente.
- *Definição do artefato:* A aluna não definiu nesta etapa o artefato a ser desenvolvido.
- *Visualização da experiência:* Com base no entendimento dos materiais e da experiência obtida com eles, e também com as possibilidades de utilização dos resíduos, a experiência proposta foi “Trazer a ideia de possibilidade para qualquer tipo de resíduo, e de variedade de produtos que podem ser fabricados a partir desse material” e as palavras escolhidas para sintetizá-la foram “possibilidade” e “variedade”.
- *Expressando a experiência:* Expressou a experiência através da valorização das características táteis e visuais dos resíduos, por meio da criação da chapa de

resíduos, e também por meio da escolha do artefato porta objetos que permite inúmeras possibilidades de uso no dia a dia.

- *Criação de alternativas e prototipagem:* Primeiramente, cortou os resíduos em tiras e os agrupou para a montagem de um material que os valorizasse, criando assim uma chapa de resíduos. Depois, cortou e lixou a chapa de maneira a aproveitar seu formato e a transformar na base do porta objetos desenvolvido. Por último, construiu a haste do porta objetos e a fixou na base.
- *Apresentação:* Na apresentação, retratou de maneira resumida o processo inteiro do *workshop*, destacando a experiência que buscou transmitir e como fez isso.
- *Percepção de valor agregado:* A aluna não coletou a percepção de terceiros sobre o artefato desenvolvido, mas entende que o trabalho realizado valorizou de maneira sustentável o resíduo, pois além do artefato final, também desenvolveu um material (chapa) que poderia ser usada para a construção de diversos outros artefatos.
- *Conclusão:* A aluna mostrou entendimento dos resíduos que foram utilizados e soube expressar a experiência proposta ao usuário através do uso das madeiras, tanto através de um material quanto através do artefato desenvolvido. Destaca-se que não houve a execução da fase de entendimento do território; que a definição do artefato não ocorreu na ordem proposta pelo *framework*, sendo feita após a visualização da experiência; e que a prototipagem ditou o resultado final do artefato por meio das experimentações realizadas com os resíduos de madeira com a finalidade da construção da chapa de resíduos.

13. Incensário

- *Introdução:* A equipe composta por duas alunas optou pelo desenvolvimento de um incensário com os resíduos de madeira (figura 26 e 27). Selecionaram os resíduos de Sucupira, Imbuia e Peroba rosa para a construção do produto e valorizaram os contrastes de cores dos resíduos selecionados.

Figura 26 e 27 - Incensário.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

- *Acesso ao resíduo*: As alunas não realizaram explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território*: Realizaram explorações superficiais sobre a Cidade de Curitiba, destacando o clima que pode contribuir com a deterioração das madeiras e a valorização do trabalho artesanal na cidade. A fase não agregou no resultado final do trabalho.
- *Entendimento do material*: Os resíduos escolhidos foram caracterizados conforme suas dimensões, cores, veios e acabamento.
- *Entendimento da experiência com o material*: A equipe explorou as características sensoriais, simbólicas e performativas dos resíduos selecionados. Em relação a peroba rosa destacaram nas características sensoriais sua cor rosada, textura e veios; nas simbólicas entenderam o material como algo prestigiado por se tratar de uma madeira de lei; e nas performativas entenderam que o material é difícil de ser trabalhado e requer maior cuidado no seu manejo. Já na sucupira destacaram nas características sensoriais sua cor escura, textura e veios; nas simbólicas entenderam o material como elegante; e nas performativas entenderam que o material é difícil de ser trabalhado e é agradável ao toque após polida. Por fim, na imbuia destacaram nas características sensoriais sua cor escura, textura e veios, e seu cheiro característico que remete ao cheiro de pisos de taco; nas simbólicas entenderam o material como algo prestigiado por se tratar de uma madeira de lei; e nas performativas entenderam que o material como relativamente fácil de ser manuseado.

- *Definição do artefato:* Listaram possibilidades de utensílios domésticos e levantaram imagens de referência. Dentre as opções, a equipe optou por desenvolver um incensário.
- *Visualização da experiência:* As alunas queriam que o artefato servisse também como decoração e que instigasse seu observador. Desta forma, definiu como frase que expressa a experiência “Trazer uma maneira distinta de apresentar a queima do incenso, valorizando o artesanato local” e selecionaram as palavras “Versatilidade” e “tranquilidade” para sintetizar o significado da experiência.
- *Expressando a experiência:* Para expressar a experiência proposta a equipe valorizou o contraste entre as cores da madeira, levando em conta as características físicas dos resíduos selecionados. Também orientaram a geração de alternativas para formatos que fossem alinhados à experiência visualizada.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* Inicialmente realizaram sketches manuais e refinaram as alternativas por meio de sketches digitais. Com a alternativa final escolhida, fizeram a modelagem 3D da peça para auxiliar na visualização e com base nele geraram os gabaritos de corte para os resíduos de madeira. Isto feito, cortaram e lixaram os pedaços de madeira, colaram-nos e os envernizaram.
- *Apresentação:* Na apresentação, a equipe retratou de maneira resumida o processo inteiro do *workshop* e destacou que consideram ter atingidos com o desenvolvimento do incensário a sustentabilidade e a valorização dos resíduos através da extensão da vida útil das madeiras utilizadas.
- *Percepção de valor agregado:* A equipe não coletou a percepção de terceiros sobre o artefato desenvolvido, mas entende, como exposto na fase anterior, que o trabalho realizado valorizou de maneira sustentável o resíduo de madeira.
- *Conclusão:* A equipe mostrou entendimento dos resíduos que foram utilizados e soube expressar a experiência proposta ao usuário através do uso das madeiras. Destaca-se que a execução da fase de entendimento do território não agregou para a construção do objeto e que a prototipagem do artefato não alterou a alternativa inicialmente escolhida pela equipe.

14. Kit Resenha

- *Introdução:* A equipe composta por dois alunos optou pelo desenvolvimento de um kit resenha com os resíduos de madeira (figura 28 e 29), composto por um paliteiro, uma tábua de frios e quatro porta-copos. Selecionaram os resíduos de Pinus, Imbuia e Peroba rosa para a construção do produto.

Figura 28 e 29 - Kit resenha.



Fonte: Acervo da Pesquisadora (2023).

- *Acesso ao resíduo:* A equipe não realizou explorações adicionais, uma vez que no início do *workshop* havia sido informado que os resíduos vieram por meio de doações e que a maioria deles é resíduo da construção civil da cidade de Curitiba ou resíduo de marcenarias.
- *Entendimento do território:* Nesta etapa, os alunos exploraram a região de ocorrência das espécies de madeira selecionadas e também caracterizaram essas espécies em relação a suas características físicas, volumes utilizados e usos frequentes, fazendo assim nesta etapa uma parte do entendimento do material.
- *Entendimento do material:* A equipe caracterizou os resíduos escolhidos seguindo os critérios indicados no *framework* (formato, qualidade percebida, tamanho, cor, textura, padrões visuais, dureza, cheiro, espécie e saúde da madeira). Destaca-se que foi feita uma exploração dos resíduos pelos alunos a fim de levantar as informações citadas.
- *Entendimento da experiência com o material:* Os alunos descreveram nesta etapa características das madeiras, ressaltando suas características sensoriais e performativas. Não exploraram as percepções pessoais e simbólicas que tiveram sobre os materiais.
- *Definição do artefato:* A equipe não definiu nesta etapa o artefato a ser desenvolvido.
- *Visualização da experiência:* A experiência visualizada pela equipe era trazer através de algo prático e funcional momentos de descontração e descanso para seu usuário. Desta forma, definiu como frase que expressa a experiência “aproveitar ao máximo o que se tem, valorizando o artefato e a experiência” e selecionaram as palavras “aproveitamento” e “concordância” para sintetizar o significado da experiência.

- *Expressando a experiência:* Para expressar a experiência, os alunos partiram de um resíduo que apresentava um formato lapidado como a base estética do projeto, assim reaproveitando o resíduo em questão da maneira mais pura possível e trabalhando os demais resíduos para atingir a estética desejada. Com isso em mente, definiram qual seria o artefato feito. Também entenderam que por se tratar de um trabalho manual, as peças não seriam iguais e isso contribuiria para transmitir a experiência desejada.
- *Criação de alternativas e prototipagem:* Iniciaram com a produção dos porta-copos, lixando os resíduos de madeira em busca da estética desejada e prezando pela unicidade de cada peça. Após isso, criaram através do formato de um dos resíduos um suporte para os porta-copos. Para a prototipagem da tábua de frios, criaram rebaixos em uma placa de pinos com auxílio de uma broca e fizeram com a lixadeira o acabamento lapidado em conformidade com a estética escolhida, também aplicaram na superfície da tábua uma mistura de cola branca e pó de serra de imbuia para proporcionar um acabamento mais homogêneo e suave. Já no paliteiro, por terem o resíduo praticamente no formato do produto final, apenas refinaram alguns detalhes e fizeram os acabamentos externos com a lixadeira. Por fim, os produtos recebem uma selagem com cera de abelha para que pudessem ter contato com alimentos.
- *Apresentação:* Na apresentação, a equipe retratou de maneira resumida o processo inteiro do *workshop* e destacou o processo de prototipagem e as etapas nele realizadas. Também apresentaram um memorial descritivo do produto, a fim de explicar sua finalidade é destacar o uso dos resíduos de madeira para assim gerar interesse do público, e conseqüentemente a percepção de valor agregado no produto.
- *Percepção de valor agregado:* A equipe não coletou a percepção de terceiros sobre o artefato desenvolvido, mas entende que o trabalho realizado valorizou de maneira sustentável o resíduo de madeira, e que se apresentado como o proposto na etapa anterior a percepção de valor pelo público pode ocorrer de maneira mais fluida.
- *Conclusão:* Os alunos mostraram entendimento dos resíduos que foram utilizados e souberam expressar a experiência proposta ao usuário através do uso das madeiras. Destaca-se que a execução da fase de entendimento do território e do entendimento da experiência com o material foi praticamente um entendimento do material; e que a definição do artefato não ocorreu na ordem proposta pelo *framework*, sendo feita após a visualização da experiência.

APÊNDICE K - TRANSCRIÇÃO ENTREVISTA DE AVALIAÇÃO DO *FRAMEWORK* DESENVOLVIDO NO SEGUNDO CICLO DE DSR.

Pesquisadora: A primeira coisa que eu queria que você me falasse, é sobre como foi essa experiência geral da aplicação com o *framework*, né?

Entrevistada: Então assim pra mim eu nunca tinha tido contato com esse novo jeito de projetar, vamos se dizer assim, e foi bem diferenciado dos outros propostos pela professora depois.

Mas eu achei que foi um pouco **mais artesanal**, uma coisa assim **que você consegue fazer aos poucos, pensando exatamente assim, e de uma forma que, dependendo das suas escolhas para o projeto, ele consegue até ser mais rápido do que as outras metodologias**, então eu senti uma diferença nessa questão de **você ter uma liberdade para criar** um pouco, tipo assim, pouco não, bem maior e com relação ao tempo, **eu senti que foi mais rápido**.

Não sei se o que a gente optou pelo projeto em si que fez esse diferencial, mas achei que foi melhor, que **ajudou bastante a valorizar os resíduos** também que a gente tinha, porque na faculdade a gente usa bastante resíduo assim, pela questão do custo, né? E quando o projeto é pensado para usar resíduo, **então a gente tem que usar de forma criativa e também que agregue valor nele**, de uma certa forma.

Então eu achei que **o *framework* é que ajudou bastante a gente pensar nesses pontos**, sabe?

Pesquisadora: Sim, então você acha que para esse contexto do resíduo o *framework* fez sentido de ser utilizado?

Entrevistada: Sim, sim, Eu acredito que também **seria o bom de usar o *framework* até na questão de não ser um resíduo**, mas acho que como foi um resíduo assim e o tipo de resíduo que a gente usou, eu acho que ele foi essencial, porque se a gente tivesse feito algo em para ser usado, alguma metodologia em grande escala, não, não seria possível, né? Já por se tratar de um resíduo, de questões de materiais únicos ali, de uma pequena

quantidade, e quando a gente teve acesso aos tipos de madeiras também e naquela determinada quantidade, a gente tinha que ter uma criatividade e um jeito de lidar com aquilo de uma forma diferente.

Pesquisadora: Show, então agora pra gente continuar e a conversa aqui, entendendo, eu queria entrar com você em todas as etapas que teve durante o *framework* para você me falar o que que você achou dela? Se você achou que ela foi relevante ou não durante a realização do processo, sabe, se você tem alguma consideração, se vocês chegaram de fato usar essa etapa, eu vou te falando aqui. As etapas meio para ajudar a relembrar, já que eu não estou conseguindo transmitir a tela, você também pode ir olhando aí no seu relatório, que eu acredito que já ajuda aqui, tá bom?

Pesquisadora: Vamos lá. É a primeira etapa que tinha ali no *framework*. Era sobre o acesso ao resíduo, né? E que daí eu já tinha falado pra vocês que a gente tinha conseguido tudo por doação e tudo mais que veio da construção civil de Curitiba, então queria ver contigo se você considera que é importante saber sobre isso, saber sobre essa origem do resíduo e tudo mais.

Entrevistada: Sim, eu acho assim muito importante pelo fato também do conhecimento prévio para saber **que tipo o que aquele material representou no passado, e como tratar ele no futuro**.

E a questão de ele ser um material de resíduo de construção também vai falar muito sobre o acabamento que ele recebeu, por exemplo, a gente trabalhou com pedacinhos de tacos de piso, então ele tinha uma casa.

Ele tinha uma certa, um certo acabamento para que ele seja algo duradouro e que aguentasse, tipo, desgaste durante o tempo é para os tipos processos de limpeza do próprio piso e isso a gente teve que pensar de certa forma para saber o acabamento que dá melhor na peça quando a gente estava

produzindo o produto, então eu acho que saber como ele esse resíduo foi utilizado antes é essencial para continuar dando uma continuação, tipo, uma história para ele, sabe?

Pesquisadora: Sim, entendi. É, e daí a próxima etapa, que foi proposta ali no *framework*, era em relação ao entendimento do território, né?

Então aí eu estava propondo para vocês fazer justamente essa pesquisa e essa busca sobre o território que esse resíduo estava inserido.

Você acredita que essa etapa foi importante, que vocês conseguiram realizar ela durante o desenvolvimento do Relógio de vocês, né?

Vocês vêem essa valorização do território através do artefato que vocês construíram?

Entrevistada: Eu acho que com toda certeza, porque nos pedaços que a gente recebeu, a gente tinha Araucária, que é uma árvore muito importante no Paraná e com isso a gente conseguiu pensar tipo, forma de deixar aquilo evidente de que aquilo parecesse, no nosso relógio, em destaque por se tratar tipo do da de algo que é muito importante no estado e dar valor ainda mais ao produto, porque como é uma madeira que assim que não pode mais é ter, o corte é, passa um valor diferencial para aquela peça.

Pesquisadora: Sim, sim, legal.

E daí nossa próxima etapa aqui, né, a gente tinha sobre o entendimento do material em si, né? Então, entender ali as características físicas e químicas da madeira que vocês estavam utilizando. Você achou isso importante? Achou que ajudou depois para o resultado final de vocês?

Entrevistada: Eu acredito muito na porque ajudou, sim, porque a gente recebeu os quadradinhos 8 por 8, por 5, né? E saber usar aquele tamanho do de uma forma que ficasse legal no encaixar vários pedacinhos daquele, pra que o relógio também ficasse funcional, ficasse bonito esteticamente e acho que foi muito importante nesse quesito o tamanho para a gente, mas a gente também tentou

fazer um degradê de cores e de acabamento dos materiais, e como era a madeira de reuso, alguns já tinham alguns acabamentos, como vernizes e outras questões, que foi bem importante a gente conseguir ver isso e deixar tipo, já separado, o que a gente queria fazer com que o material poderia fazer pela gente, tipo o tamanho dele, e essas questões de texturas, padrões visuais. A gente tentou manter isso na peça e ter isso já levantado posteriormente foi muito importante.

Pesquisadora: Show. Então acho legal, então já tá até pega um pouco aqui esse gancho para nossa próxima etapa, né? Que era sobre o entendimento da experiência que vocês tiveram com material nessa etapa, eu tinha elencado para vocês explorarem alguns tipos de experiências que a gente pode ter junto com o material, né, que podem ser as características sensoriais e emocionais, simbólicas e performativas do trabalho de vocês. Vocês chegaram fazer isso, né? Vocês colocam no relatório e daí em complemento, ali na outra etapa, vocês acham que esse entendimento da experiência de vocês com o material, nessas é nesses quatro sentidos, também ajudou e foi relevante para a construção do artefato?

Entrevistada: Eu acho que dessas questões, assim, o entendimento e experiência com o material a gente não levou está assim a mais, quantas outras na questão de importância. Mas sem dúvida é algo que, tipo, é interessante também ver porque, simbolicamente, a gente relembra algumas coisas, mas ali no produto em si terminado, acho que não fica tão evidente como a gente colocou no nosso relatório, que tacos assim, pisos de madeira, lembra muito casa de vó, ou então uma coisa assim mais aconchegante e no relógio em si não aparenta diretamente isso, mas se você for atrás da história do produto e ficar sabendo disso, acho que já de cara você consegue identificar e ter assim esses elementos simbólicos sabe que você consegue “nossa aqui um peroba rosa, eu lembro do cheiro disso daqui, da casa da minha avó” então acho que retrata essas esses entendimentos, dessas

experiências de uma forma diferente e que foi um algo a mais assim na pesquisa.

Pesquisadora: Entendi. Legal. É aí a próxima etapa que teve proposta ali no *framework*, foi a nossa etapa de definição do artefato, né? Aí aqui, nessa etapa, além de uma coisa que eu queria ver com vocês, que ficou até um pouco com dúvida quando eu estava lendo o relatório de vocês, nessa etapa, vocês já tinham definido que vocês queriam fazer o relógio em si ou se vocês só definiram a etapa quando teve as é esse artefato nas etapas anteriores, né? Que é aquela da visualização da experiência e da expressão da experiência. Então eu queria entender mais ou menos, queria que você me contasse em qual fase desse processo meio que vocês decidiram que seria o relógio.

Entrevistada: Foi muito aberto essa questão porque a gente ficou só tipo, a gente escolheu o tipo do produto que a gente queria fazer antes de ter acesso ao material, né? Então a gente decidiu que seria um utensílio doméstico antes de ver melhor o *framework*, antes de decidir o material. Então a gente foi por ali, e depois que a gente teve acesso ao material a gente começou a pensar sobre.

Primeiro veio a ideia de porta copos por terem já quadradinhos prontos e tal. Só que aí a gente pensou em algo que pudesse destacar a madeira e ficasse como uma questão de mostruário também. Então acho que foi no passar dessas etapas, no ver cada etapa em si e conseguir ir trabalhando elas aos poucos e a gente foi identificando o que seria melhor e o fazer com aquele com aquelas peças, sabe?

Eu acho que a gente conseguiu ter essa definição melhor na criação de alternativas e prototipagem, porque aí a gente começou a juntar os quadradinhos e pensar em uma tábua de corte, uma tábua de frios. Aí a gente achou ali no meio da pesquisa, um relógio, de vários quadradinhos de madeira e daí gente falou, cara, dá pra fazer isso. Então aí a gente começou a ir por esse lado, pro relógio, uma questão de mostruário e algo que ficasse pra ser bonito ali no ambiente.

Pesquisadora: Entendi, então aqui já fazendo o gancho para a próxima etapa, né, que era a visualização do material que falava sobre qual experiência que você quer trazer, como que você quer expressar isso, né?

Que ali no *framework* eu propunha para vocês escolherem aquelas duas palavras que iam expressar ali, o que vocês gostariam que o objeto final causasse nas pessoas.

Então, queria que você me falasse um pouquinho dessa etapa e também só pra confirmar que a definição do artefato ela teve estava muito atrelada também com o que vocês queriam causar de experiência, né? Se eu não entendi errado, é isso?

Entrevistada: Isso, isso mesmo, a gente pensou muito nessa questão de mostruário, de ser algo que desse para perceber as diferenças entre os tons da madeira, os tipos de maneiras diferentes. Então aí a gente colocou como duas palavras chaves, as de questão expositiva e de apreciação, porque o nosso relógio ele era para ser algo bonito, era para ser algo funcional, mas que você colocasse na parede as pessoas conseguissem ver também uma parte mais expositiva da madeira, conseguir ver o tipo da madeira ali quando você chegasse mais perto e dependendo do seu tipo de conhecimento já sobre aquele material, já ser algo nítido ali, e eu acho que esse foi uma coisa bem importante, a gente conseguir definir isso, que seria para apreciação e uma questão dispositiva também.

Pesquisadora: Perfeito, entendi.

É então aí a próxima etapa, né? Que eu acho que eu até já acabou falando um pouquinho. Foi essa parte de expressar a experiência, que é sobre quais características da madeira e do resíduo vocês iam utilizar para expressar tudo isso que vocês estavam querendo.

Você já até chegou a falar um pouquinho disso ali na etapa do entendimento do material, mas só pra gente ter aqui na entrevista e ter registrado essa etapa, então, de expressar a experiência, você acha ela é

relevante para o *framework*, como que foi ali um pouquinho nessa parte do processo?

Entrevistada: Ela foi bem importante. Eu acho que saber o tipo do material foi uma das coisas mais assim relevantes na nossa, no nosso projeto, por se tratar de uma coisa que a gente queria que fosse expositiva e saber o tipo da madeira, o acabamento de cada madeira, porque a gente tinha várias, algumas peças que eram do mesmo tipo de madeira, mas com acabamentos diferentes.

A gente tinha uma Imbuia envernizada, que deixava ela mais escura e a gente até teve uma certa dificuldade para saber se era realmente Imbuia ou outro tipo de madeira e a gente teve que analisar bastante e ver que era a questão do acabamento. Então isso foi bem importante na hora que a gente estava montando ali o círculo cromático, entre várias aspás da madeira, porque a gente conseguiu ver que tinha uma diferença, mas era só a questão do acabamento, então aí outras a gente conseguia ver, tipo a essa madeira aqui é muito difícil de encontrar agora e ela pode ser colocada em uma posição de mais destaque.

E eu também acho que na questão próprio, é, a gente pensou isso bastante na questão da montagem já, porque já ficava ali o tipo de material. A gente tentou seguir também o veio da madeira, tipo com dar uma sequência ali mesmo, sendo madeiras diferentes, com características diferentes. A gente tentou fazer com que isso ficasse o mais harmônico possível e isso foi bem importante nessa etapa.

Pesquisadora: Show, só para avisar que eu consegui compartilhar a tela, acho que você está vendo ali com as etapas do *framework*, então vou continuar projetando, a gente está quase finalizando aqui já as etapas, mas mais aqui pra uma orientação e por um guia.

Então a gente passa dessa as etapas aqui da experiência e entra de fato para essa parte da criação das alternativas e da prototipagem. E aqui eu queria que você me contasse um pouquinho sobre isso aqui. Eu até destacou lá na que no próprio tópico que tem aqui na tela que eu estou compartilhando

que a prototipagem ela é parte da geração de alternativa, então eu queria que você falasse para mim um pouquinho de como que foi essa etapa dentro do desenvolvimento do Relógio de vocês.

Entrevistada: Então, como eu disse anteriormente, a gente tinha várias Ideias ali com a questão de utensílio doméstico, a gente pensou em várias coisas, tábuas para frios, porque a gente queria que fosse algo que fosse bonito e o acabamento fosse é percebido ali, sabe, que desse pra ser um destaque, e aí a gente pensou analisando bastante e a questão da quantidade de madeira, questão do tamanho dela, a gente conseguiu fazer umas alternativas e a gente percebeu que não era bem isso que a gente queria naquele momento, a gente tentou uma certa coisa diferente ali, causando um pouquinho de dificuldade, porque o relógio ele teve alguns obstáculos, porque pela questão do tempo, também porque a gente tinha que comprar umas peças ali, alguns acabamentos, tipo na questão de pendurar, que a gente não conseguiu dar uma solução rápida naquele momento é, **mas eu acho que nessa questão de gerar alternativas foi muito importante pra gente, porque se a gente passou por várias fases, a gente pensou em várias coisas diferentes e conseguiu chegar a um resultado depois de já ter visto que ali aquelas outras alternativas não era o que a gente queria.**

E aí prototipando e pensando no conceito e na questão de querer esse tipo de acabamento, tipo que a gente quer passar para a pessoa que vai ser o consumidor final desse produto, a gente conseguiu dar uma melhor solução.

Então eu acredito que a prototipação foi bem importante nessa questão de gerar alternativas e cada vez que a gente experimentava as madeiras de forma diferente, surgiam ideias diferentes. Então foi bem legal conseguir trabalhar isso e conseguir com o resíduo criar e eliminar a ideia, porque às vezes a gente fica tão imerso ali no que a gente quer no começo que a gente não consegue pensar em coisas novas. E nesse *framework* foi bem diferente para mim, eu consegui ter uma ideia aqui no começo e consegui ir mudando de forma categórica até o final.

sem achar que ficou algo diferente do que eu queria ou ficou muito complicado demais. Eu acho que foi uma sequência bem importante assim.

Pesquisadora: Ótimo, muito bom. E agora, só pra finalizar assim tem essas outras duas etapas que vocês de fato não chegaram realizar 100% por conta ali das limitações da disciplina, mas eu queria entender contigo se você acredita que essa apresentação do artefato, né linkando ela ao conceitual resíduo, você acredita que seja importante pra apresentação dele para que seja valorizado resíduo e também entender se você tem essa percepção que o artefato que vocês desenvolveram conseguiu agregar valor através do design para aqueles resíduos de madeira.

Entrevistada: Eu acredito que quando a gente mostra o produto assim, ele fica interessante, uma coisa diferente, mas quando a gente conta a história do *framework* conta como ele a gente conseguiu chegar até ali, ele fica muito mais interessante para a pessoa que está vendo aquilo e tendo interesse, sabe? Porque conta uma história, Que, tipo, foi surgiu meio que do nada, porque a gente teve o acesso ao material e aí começou a pensar no produto e não tipo, a gente pensou no produto e foi atrás do material. E dando destaque, ainda mais quando a pessoa entende que aquela madeira é totalmente de resíduo, que ela era um piso de antigamente e se tornou um relógio, mostruário, então eu acho que para mim também foi muito interessante essa questão de conseguir montar um produto depois, já tendo acesso ao material, tipo, não tendo que pensar e depois ir atrás do material que foi o que a gente teve de experiência no outro projeto que a professora passou pra gente.

Então foi bem interessante e acho que de uma forma assim, mais artesanal é passa um valor diferente para o produto, não no quesito monetário da coisa, mas no quesito de ser mais estimado. Eu acho que pensar que nossa é era um piso, virou um relógio e agora ele está na minha parede, mas ele estava na casa de alguma outra pessoa em alguma época, sendo tratado de uma forma totalmente diferente, e

aconteceu tantas coisas nessa história, nesse meio desse enredo, que agora está aqui comigo, sabe, eu acho que é bem legal.

Pesquisadora: Legal, então meio que já pegando aqui o gancho para as próximas perguntas que eu tenho relacionado agora, depois que a gente viu todas essas etapas é, eu queria que você me falasse então, se você acredita que essas etapas e esse *framework* ajudou você a usar os resíduos de madeira na melhor maneira, né? Agora até tendo esse parâmetro de comparação com a matéria de metodologia que a professora Marta passou, depois é meio que fazendo esse comparativo, você acha que essas etapas do *framework* te ajudou com o resíduo?

Entrevistada: Com certeza, porque a gente conseguiu pensar de forma gradativa, não tudo de uma vez, com pressa ali, e conseguiu criar com mais Liberdade, com aquele resíduo e com mais, é pensando mais minimamente ali nos detalhes que a gente queria passar. Então eu acho que foi em questão do meu outro projeto, que foi algo um pouco maior, assim, a gente teve que ir atrás de muitos mais materiais e alguns foram de resíduo ainda, pela questão do custo e pela questão de ter acesso ali também na faculdade. Eu acho que o *framework* deu esse empurrão a mais para conseguir pensar de forma criativa, mas sem limitar tanto assim, porque ele deixa você criar com resíduo de forma muito mais abrangente e pensando de formas bem relativas na madeira que você está tendo acesso, sabe, no resíduo que você conseguiu.

No outro projeto, a gente pensava de formas muito limitadas na questão do resíduo. A gente não pensava nele como foco, e no *framework* a gente pensava no resíduo como foco do produto. Ele tinha que ter esse destaque. Então é, eu acho que foi de total importância e de extrema diferença nos outros projetos.

Pesquisadora: Show, agora mais pra gente finalizando, né? Eu coloquei aqui na tela todas as etapas linhas do *framework* resumido, eu queria que

você me falasse se essas etapas no geral, elas fizeram sentido, se teve alguma etapa que você acha que não teria necessidade de estar aqui dentro, se tem alguma etapa que você considera que ela é mais importante, alguma que você mudaria a ordem dela no meio do *framework*, tendo mais uma visão geral assim, do processo do resultado final.

Entrevistada: Eu acho que eu teria colocado a percepção do público-alvo um pouco mais ali na questão do design do que no valor agregado, porque a gente precisa saber um pouco, como designer, assim, a gente pensa muito no em quem a gente vai estar projetando. Então a gente fez de uma forma muito mais generalista ali a questão do Relógio, mas se tivesse um público-alvo como uma, sei lá, uma faixa etária ou algo assim, acho que teria feito um pouco mais de diferença no tipo do desenvolvimento do produto, tipo no na questão estética desse produto. E eu acho que é só isso que eu ia fazer de diferente. Assim, colocar a percepção do público-alvo um pouco antes.

Pesquisadora: Perfeito. Agora é só pra fechar mesmo, eu vou colocar aqui esses princípios de sustentabilidade que eu cheguei e dar uma explicada pra vocês e falei, né, que a gente montou *framework* pensando nesses princípios. Eu queria ver com você, se olhando eles agora, você acha que você conseguiu contemplar eles no desenvolvimento do Relógio de parede e se teve algum especial que você acha que faz mais sentido nesse reuso de resíduos de madeira?

Entrevistada: Eu acho que todos eles fazem muito sentido ali nessa questão. Mas o que a gente mais usou no nosso foi a extensão da vida útil com a reutilização dos materiais, tipo, a gente conseguiu transformar um taco, um piso de madeira em algo que fosse ser utilizado mais tempo, porque provavelmente ele poderia ter sido descartado e não teria mais uma finalidade e transformando ele em um relógio ou em outros exemplos de outros projetos feitos na sala, a gente conseguiu estender mais a vida dele, estender com que as outras pessoas

tivessem percepções dele também, né? De ter uma ideia, quando você sabe do que é o que, do que aquele relógio veio, você consegue pensar, cara, então realmente dá para usar resíduos de madeira e de outras formas. Não precisa só descartar. E aí você consegue pensar e fazer também. Acho que dá uma estimulada nas pessoas a pensar em sustentabilidade, em conseguir reutilizar os resíduos e acho que realmente valoriza os recursos e faz com que a gente pense antes de descartar.

Pesquisadora: Perfeito, aí agora tem mais outras duas coisinhas só pra gente fechar aqui a entrevista é a primeira coisa delas é que eu queria ver se vendo tudo isso, os princípios de sustentabilidade, todo o processo do *framework*, teve algum ponto que você sentiu dificuldade, que você sentiu que não foi contemplado durante esse processo da aplicação do *framework*

Entrevistada: Na questão da sustentabilidade?

Pesquisadora: Não só da sustentabilidade, pensando em tudo, né? Em tudo que passou, em toda experiência, teve alguma coisa que você sentiu falta ou sentiu dificuldade? Para gerar esse processo de valorização sustentável do resíduo

Entrevistada: Como eu falei, eu acho que por ter essa esse pouco tempo para fazer todo o projeto, a questão do público-alvo foi um pouco limitada. A gente não conseguiu pensar nisso, mas é uma questão mais de tempo, não foi uma questão do *framework* em si.

E eu acho que na questão geral, assim do *framework*, acho que a gente, como a gente recebeu o resíduo já, a gente não foi atrás do resíduo, é acho que facilitou também. Mas se a gente tivesse ido atrás, tipo, por conta própria, o que eu acho que vai acontecer com as pessoas que forem usarem esse *framework* daqui em diante, eu acho que traz também um novo olhar, uma nova liberdade assim, para pegar o produto e conseguir já ali é ter várias ideias, sabe?

Porque a gente também já foi nichado desde o começo na questão, tipo, é 5 grupos para acessórios, 5 grupos para utensílios domésticos e 5 grupos para brinquedos ali, então a gente também já teve esse nicho e eu acho que com o resíduo que a gente tinha ali, muitas ideias foram tipo, já sendo um pouco mais categorizadas e levadas à risca desde aquele processo e gente conseguiu, isso de certa forma foi muito útil para conseguir ser mais ágil o processo, mas também limitou um pouco a criatividade e limitou o pouco mais da questão do design em si, porque eu poderia ter surgido algumas coisas muito multifunções, sabe? E eu acho que foi isso para mim que estão assim.

Pesquisadora: Show. Obrigada aí pela pelas colocações e agora é só para finalizar. Se tem mais alguma coisa que você gostaria de comentar, que você acha válido para eu levar em conta aqui agora, nesse fechamento da pesquisa, né? Se tem alguma, qualquer outra coisa que você gostaria de comentar sobre esse processo do *framework*, pode ficar bem livre, bem à vontade. Todas as colocações que você fez aqui vão me ajudar muito, mas se tiver mais alguma coisa que eu não, não perguntei, mas que você acha válido, pode ficar à vontade.

Entrevistada: Eu acho que o *framework*, ele tá bem completinho, bem interessante já. E como eu disse, eu tenho uma questão de quando eu estou começando a projetar, eu já penso no que eu quero e tento fazer com que aquilo dê certo do começo ao fim e com o *framework* eu consegui me desprender dessa questão, então eu acho que acaba, que eu vou querer utilizar ele em outras coisas, porque o resíduo de madeira a gente tem muito acesso ali na modelaria e no nosso dia a dia mesmo e acho que é isso, tipo, conseguir desprender dessa questão de sempre estar querendo um resultado muito mais é perfeito, porque a questão de ser uma madeira de resíduo ele deixa com que o perfeito seja o que está ali acessível, sabe? O que você pode fazer com aquele material que está ali e que no final, acaba sendo algo perfeito. Então eu acho que são essas as coisas assim que eu tenho mais para dizer.

Algo para melhorar, eu acho que ele já está muito interessante, e é só o que eu já tinha falado de colocar a percepção do público-alvo ali mais na questão do design, que eu acho que isso ajudaria mais a pensar numa forma definitiva.

Pesquisadora: Perfeitos, muito obrigado então pelo tempo, pela disponibilidade de fazer entrevista aqui comigo é fico a disposição, né?

Como eu coloquei ali nos termos que você já entregou assinado, a gente vai utilizar essa entrevista e todos os resultados dela para comportar a minha dissertação e futuras publicações. É, a gente vai preservar todos os seus dados de acordo com a lei geral de proteção dos dados, então pode ficar tranquila em relação a isso e se caso em algum momento você não queira mais que a sua participação faça parte da pesquisa é só me informar via e-mail, tá bom? É qualquer outra dúvida. Qualquer outra questão, eu fico à disposição para conversar com você.

É, outro ponto, eu acho que a professora Marta até já comentou com vocês, eu estou com todos os produtos, tudo que foi gerado aqui comigo aí, depois da minha apresentação, depois da banca que está marcado pro final do mês que vem, eu vou entrar em contato para que a gente devolver esses artefatos e talvez faça uma doação para alguma instituição.

Entrevistada: OK.

Pesquisadora: Perfeito, então, muito obrigada, tá?

Entrevistada: Espero ter ajudado!

Pesquisadora: Ajudou muito sim, obrigada! Tchau!

Entrevistada: Obrigada, Tchau!

APÊNDICE L - LIVRO GUIA PARA A APLICAÇÃO DO FRAMEWORK PARA A VALORIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS DE MADEIRA ATRAVÉS DO DESIGN DE PRODUTOS.

Framework para a valorização sustentável de resíduos de madeira através do design de produtos.

Polyanna Astrath Costa e Marta Karina Leite.

Sobre

O "Framework para a valorização sustentável de resíduos de madeira através do design de produtos" é uma ferramenta desenvolvida para designers que desejam valorizar os resíduos de madeira da melhor maneira.

Ela surgiu no contexto da pesquisa de mestrado de Polyanna Astrath Costa sob a orientação da Profa. Dra. Marta Karina Leite no Programa de Pós Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná, no qual foram identificadas e exploradas práticas de Design voltadas pra a sustentabilidade com o foco na reutilização de madeiras. Também foram exploradas outras abordagens de design, como o "Material Driven Design" e "Design e Território" a fim de montar um framework de trabalho. A proposta aqui apresentada foi desenvolvida juntamente com designers e artesãos que já fazem o uso de resíduos de madeira no seu dia a dia e foi testada com designers em formação.

Escopo

O quê é o framework?

Uma ferramenta para auxiliar designers e artesãos que desejam valorizar de maneira sustentável resíduos de madeira.

Por quê ele surgiu?

Apesar do grande potencial de valorização dos resíduos de madeira através do design, ainda é escassa a proximidade de designers e artesãos com esta matéria prima.

Como ele atua?

Por meio de conceitos levantados na literatura e de informações levantadas com profissionais que atuam com esse tipo de material.

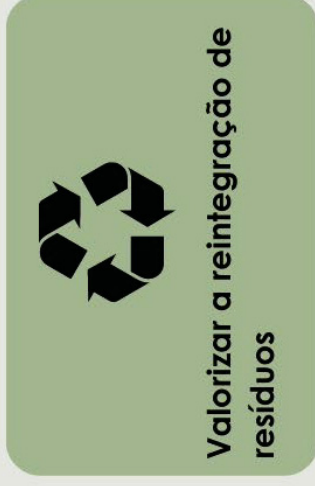
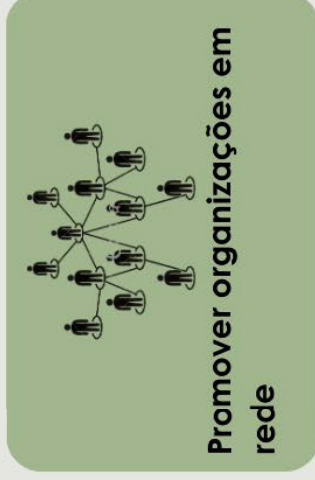
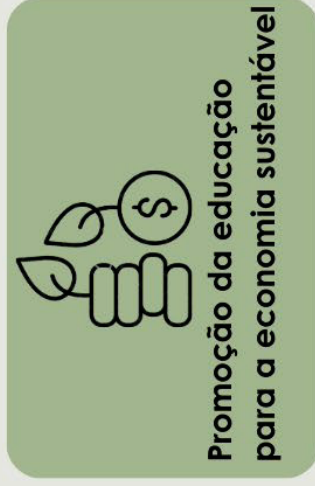
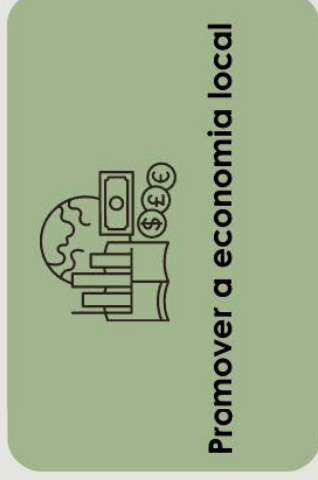
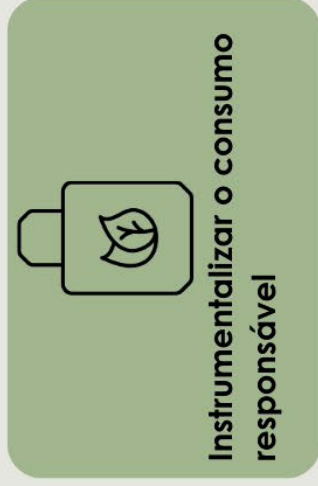
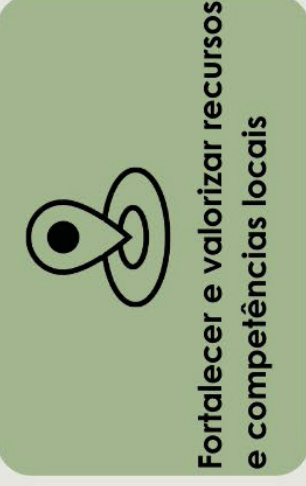
Para quem?

Designers e artesãos que possuem familiaridade com o manuseio dos equipamentos de marcenaria básica e desejam trabalhar com resíduos de madeira.

Quando pode ser usado?

Em qualquer fase do design, pois abrange todas.

Princípios de sustentabilidade considerados



O "Framework para a valorização sustentável de resíduos de madeira através do design de produtos" tem uma abordagem que prioriza o resíduo durante o processo criativa, então parte da lógica que não iremos escolher um resíduo para atender uma necessidade de projeto, mas que iremos projetar para valorizar o resíduo que temos.

Ele esta dividido em três níveis de atuação: O Resíduo, o Design e o Valor Agregado. Dentro de cada nível existem etapas que foram construídas para orientar os designers no processo de valorização sustentável dos resíduos de madeira.

O Resíduo: este nível contempla etapas sobre o entendimento do resíduo a ser utilizado, desde o acesso a ele, sua origem, o território do qual ele faz parte, suas características físicas e químicas, e também a experiência proporcionada por ele.

O Design: este nível contempla as etapas projetuais para transformar o resíduo em produto, e diferente das metodologias tradicionais de design, tem sua abordagem partindo do material.

Valor Agregado: este nível explora a apresentação do artefato desenvolvido de maneira a valorizar sua história e as etapas anteriores do framework. Por fim sugere o entendimento do público alvo em relação ao valor agregado no material através do design.

Visão Geral do Framework



O Resíduo



ACESSO AO RESÍDUO

Onde conseguir resíduos de madeira?
Qual a origem do resíduo?

Nesta etapa é importante mapear os lugares no qual você pode ter acesso á resíduos de madeira para trabalhar.

As indústrias de madeira, marcenarias podem ser uma opção.

A construção civil também é um fonte de resíduos de madeira, e é possível encontrar diversas espécies em materiais de demolição.

Madeiras de poda e supressão também são uma opção, verifique com a gestão do seu município.

Também é possível conseguir resíduos com designers e artesões que já utilizam o material como matéria prima.



ENTENDIMENTO DO TERRITÓRIO

A fim de valorizar de forma sustentável o resíduo, é necessário valorizar também o território que está inserido. Ao ter acesso ao resíduo, é importante se informar sobre a procedência dele, entendendo o que era aquela madeira antes de virar um resíduo.

Nessa etapa é necessário compreender as características e qualidade do território, explorando sua cultura material e imaterial e posteriormente contar essa história por meio do artefato que vai desenvolver. Por exemplo, um resíduo de madeira de demolição da cidade de Curitiba pode já ter sido o piso de uma residência da cidade, ao explorar isso várias conexões simbólicas podem ser traçadas com o produto final

Dessa forma, a percepção de valor do artefato final será potencializada justamente pelo vínculo do resíduo com a sua origem.

O Resíduo



ENTENDIMENTO DO MATERIAL

Com o resíduo em mãos, identificar suas principais características, como cores, tamanhos, padrões, espécie de madeira, peso, possíveis aplicações através de revisões bibliográficas e através da manipulação do resíduo.

Para valorizá-lo é importante compreender a qualidade percebida do material através da sua manipulação.

- Formato
- Qualidade percebida
- Tamanho
- Cor
- Textura
- Padrões visuais
- Peso
- Dureza
- Cheiro
- Espécie
- Saúde da madeira
- Possibilidades de uso

ENTENDIMENTO DA EXPERIÊNCIA COM O MATERIAL

Para valorizar o resíduo de madeira de maneira sustentável é importante entender como o material é recebido e avaliado pelas pessoas em relação a suas características sensoriais, emocionais, simbólicas e performativas.

As características sensoriais estão associadas aos cinco sentidos do corpo humano. As características emocionais estão relacionadas às possíveis emoções que os materiais podem evocar.

As características simbólicas estão ligadas ao significado que o material pode apresentar ou à sua aplicação.

Por fim, as características performativas estão relacionadas à influência que o material pode exercer no comportamento do usuário durante o uso.



O Design

VISUALIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Para valorizar o resíduo de madeira de melhor maneira, antes de pensar em qual artefato será desenvolvido, vamos pensar: **qual experiência quero trazer ao meu usuário com o material?**

Com base nisso, pense em uma frase que pode expressar sua visão de experiência do usuário para o material, levando em conta suas características e as características do território.

Feito isso, pense em duas palavras que podem sintetizar o significado da sua visão da experiência.

Essas etapas irão te auxiliar para as próximas fases do desenvolvimento.

EXPRESSANDO A EXPERIÊNCIA

Com a fase anterior realizada, pense em quais são as características formais e físicas do resíduo, que você já explorou no nível anterior do framework, você deve valorizar para expressar as duas palavras que sintetizam a experiência que deseja criar.

Crie moodboards e painéis visuais para te auxiliar a construir a relações entre os resíduos, suas características, sua origem e a experiência que deseja expressar.

Entenda essa etapa como a fase conceitual do seu projeto.



O Design



DEFINIÇÃO DO ARTEFATO

Com base nas etapas anteriores, pense em qual artefato irá melhor contribuir para que você valorize seu resíduo e expresse a experiência que visualizou



DEFINIÇÃO DO PÚBLICO ALVO

Antes de iniciar a geração de alternativas, pense em qual será o público alvo do seu produto.
Para isso, crie moodboards ou crie sua persona.



CRIAÇÃO DE ALTERNATIVAS E PROTOTIPAGEM

Com base nas etapas anteriores, crie alternativas para o produto, a fim de valorizar o resíduo.

É importante nesta etapa identificar se será necessária a utilização de outra matéria prima para desenvolver o artefato, e caso seja necessário, fazer a escolha de recursos do mesmo território do resíduo e de recurso com baixo impacto ambiental

A prototipagem é parte da geração das alternativas, uma vez que, através da experimentação com a madeira surgem ideias para o artefato. Então teste e experimente todas as possibilidades.

Fique aberto para realizar alterações no meio do caminho para valorizar o seu resíduo.

Valor Agregado

APRESENTAÇÃO

Após todas as etapas realizadas, é muito importante que você apresente seu produto de uma forma que seja possível conectar todos os pontos que foram nesse framework.

Para que o produto final seja valorizado é importante que o público conecte o resultado final com a história do resíduo de madeira.

Através dessa história que conexões simbólicas serão geradas e através dessa conexão o produto é apreciado e valorizado pelo seu público final.

Essa também é uma oportunidade de comunicar os princípios de sustentabilidade que foram levados em conta na realização do seu trabalho.

PERCEPÇÃO DO PÚBLICO ALVO

Pergunte para seu o público alvo se eles entendem o seu artefato e o processo de valorização da madeira através dele.

Pergunte se eles percebem uma valorização sustentável do resíduo, e por que eles eles identificaram ou não isso.

Entenda o que o público percebeu e valorizou e utilize isso de input para os próximos produtos que desenvolver com resíduos de madeira.



Seguindo as etapas de trabalho propostas pelo "Framework para a valorização sustentável de resíduos de madeira através do design de produtos" você será capaz de projetar um artefato valorizando em sua totalidade o que o resíduo de madeira pode oferecer.

Essa valorização irá acontecer de maneira sustentável pois o framework contempla diversos princípios de sustentabilidade.

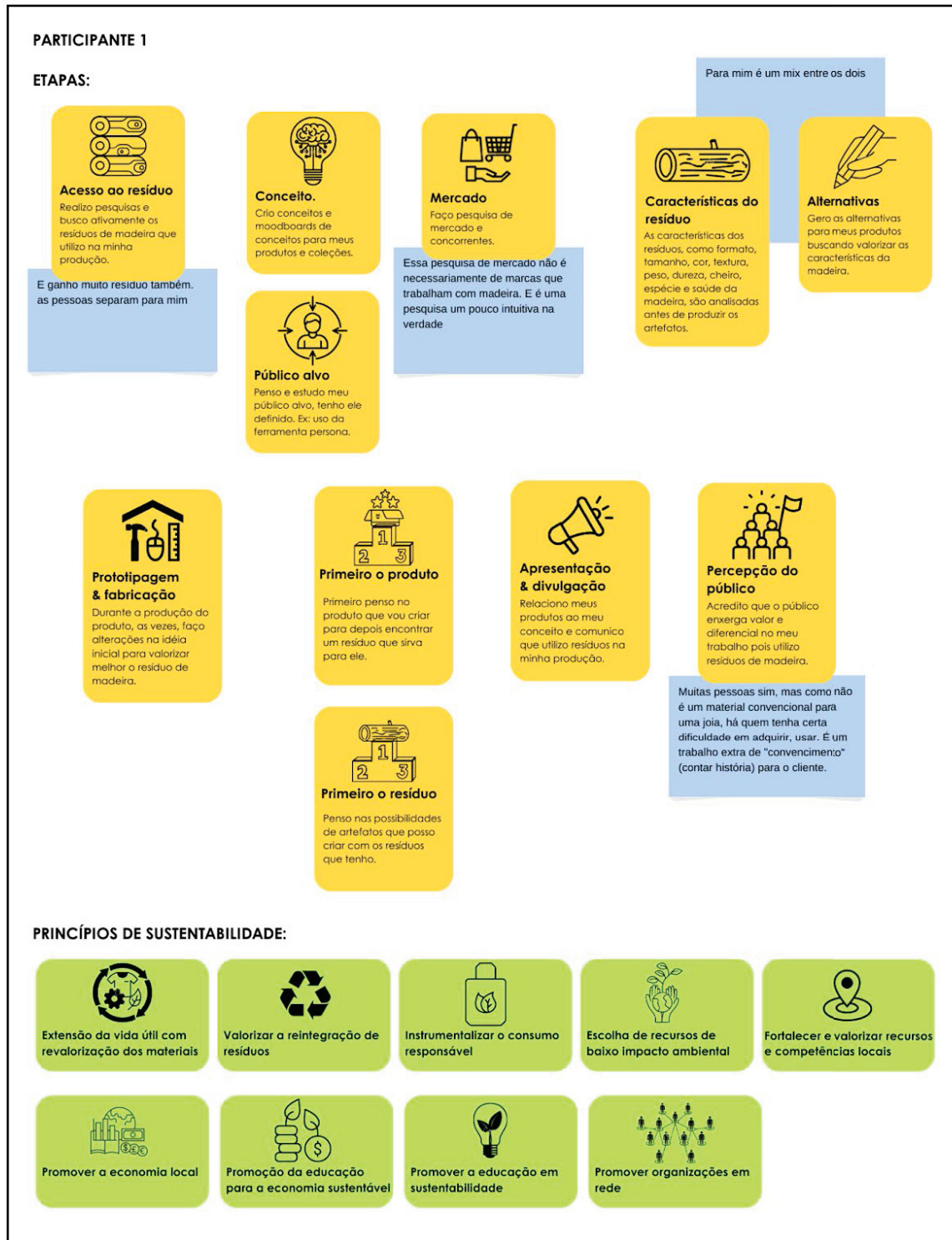
Ao se projetar pensando no material, o resultado pode ser surpreendente! A experimentação é a palavra chave para esse processo!

Conclusão

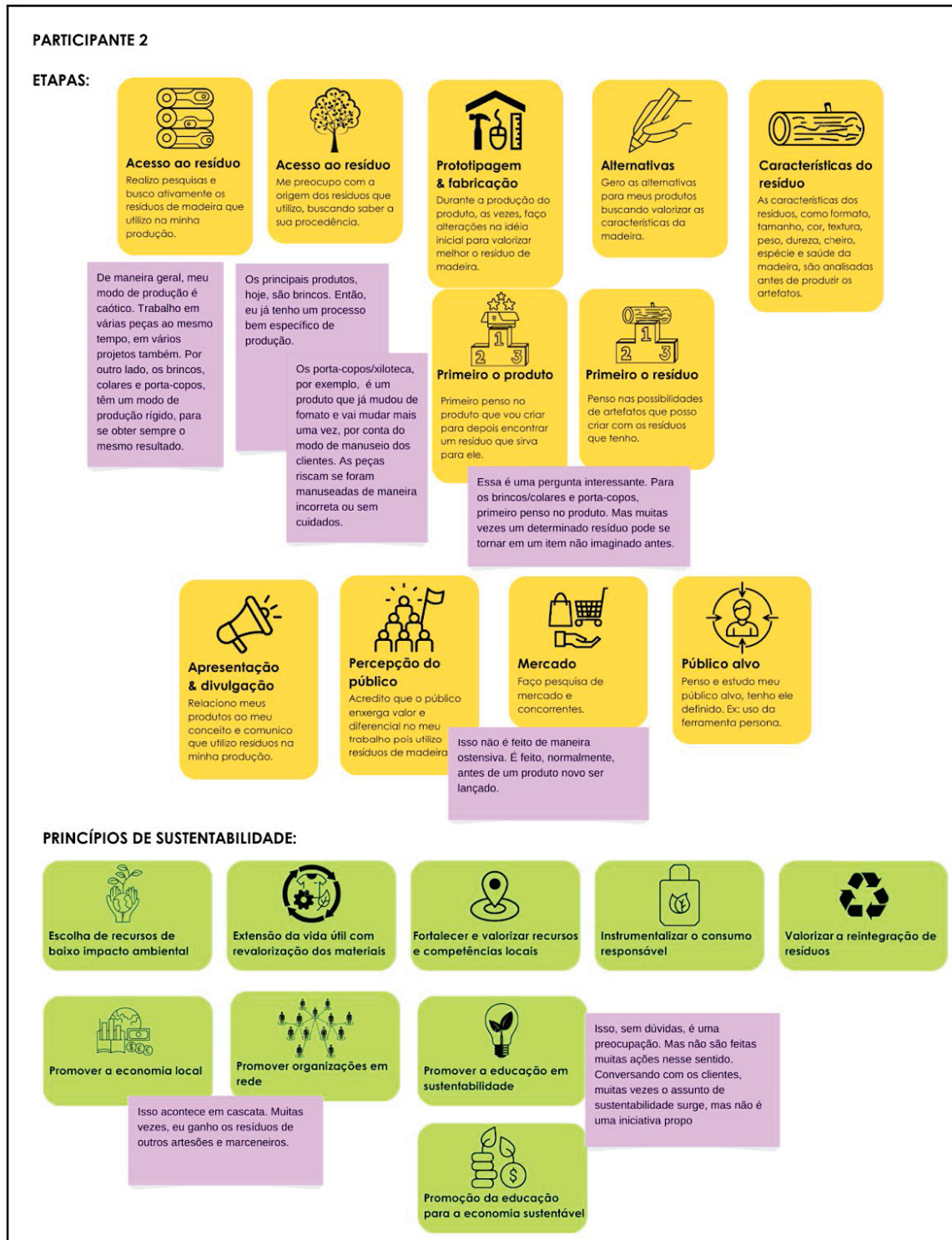
Caso tenha dúvidas ou deseje compartilhar seu trabalho conosco, entre em contato.

polyanna.astrath@ufpr.br

ANEXO 1 - FLUXO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE MADEIRA DO PARTICIPANTE 1 DO WORKSHOP COM DESIGNERS E ARTESÃOS.



ANEXO 2 - FLUXO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE MADEIRA DO PARTICIPANTE 2 DO WORKSHOP COM DESIGNERS E ARTESÃOS.



ANEXO 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO DE ENTREVISTA ONLINE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), em uma pesquisa científica. Caso você não queira participar, não há problema algum. Você não precisa me explicar porque, e não haverá nenhum tipo de punição por isso. Você tem todo o direito de não querer participar do estudo, basta selecionar a opção correspondente no final desta página.

Para confirmar sua participação você precisará ler todo este documento, depois selecionar a opção correspondente no final dele (ACEITO PARTICIPAR ou NÃO ACEITO PARTICIPAR) e deixar um meio para contato contigo, pode ser seu e-mail ou telefone, como você preferir. Este documento se chama TCLE (Termo de Consentimento livre e esclarecido). Nele estão contidas as principais informações sobre o estudo, tais como: objetivos, riscos e benefícios, dentre outras informações.

Este TCLE se refere a pesquisa de mestrado intitulada “*FRAMEWORK PARA A VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE MADEIRA ATRAVÉS DO DESIGN DE PRODUTOS SOB A ÓTICA DO DESIGN PARA A SUSTENTABILIDADE*”, cujo objetivo é “*propor um framework para a reutilização e valorização sustentável dos resíduos de madeira através do design de produtos*”.

A participação na entrevista não envolve nenhum risco ao participante e irá contribuir para a construção da pesquisa de mestrado realizada no Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Paraná.

A pesquisa será realizada por meio de uma entrevista online via plataforma *Teams*, que terá seu áudio gravado e transcrito, na qual falaremos sobre *a experiência de aplicação da proposta do framework durante a disciplina de Metodologia do Projeto em Design ministrada no primeiro semestre de 2023 para os alunos do curso de Design da UTFPR*. Estima-se que você precisará de aproximadamente 30 minutos para a realização da entrevista. A precisão de suas respostas é determinante para a qualidade da pesquisa.

Você não será remunerado, visto que sua participação nesta pesquisa é de caráter voluntária. Caso decida desistir da pesquisa você poderá interromper o questionário e sair do estudo a qualquer momento, sem nenhuma restrição ou punição ou caso já tenha respondido, mas mesmo assim prefira retirar seu consentimento, basta enviar solicitação de retirada de participação da pesquisa pelo seguinte contato: polyanna.astrath@ufpr.br

Os pesquisadores garantem e se comprometem com o sigilo e a confidencialidade de todas as informações fornecidas por você para este estudo. Da mesma forma, o tratamento dos dados coletados seguirá as determinações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei 13.709/18).

É garantido a você o direito a ressarcimento em caso de despesas comprovadamente relacionadas à sua participação no estudo, bem como, ao direito a indenização em caso de danos nos termos da lei.

Para contatar a pesquisadora, você poderá encaminhar um e-mail, ligar ou mandar mensagem pelo WhatsApp a qualquer momento:

Polyanna Astrath Costa, (44) 99949-1645, polyanna.astrath@ufpr.br

Para ter uma cópia deste TCLE, você poderá imprimir-lo, gerar uma cópia em pdf, ou solicitar que seja enviado ao seu e-mail uma versão deste.

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Eu, Izadora Nogueira Franco, concordo em participar voluntariamente do presente estudo como participante. O pesquisador me informou sobre tudo o que vai acontecer na pesquisa, o que terei que fazer, inclusive sobre os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. A pesquisadora me garantiu que eu poderei sair da pesquisa a qualquer momento, sem dar nenhuma explicação, e que esta decisão não me trará nenhum tipo de penalidade ou interrupção de meu tratamento.

Fui informado também que devo imprimir ou gerar um pdf do TCLE para ter a minha cópia do TCLE e que posso solicitar uma versão dele via e-mail para a pesquisadora.

ACEITO PARTICIPAR

NÃO ACEITO PARTICIPAR

CONTATO: (19)971244223 (Forma de contato)

ASSINATURA: Izadora Nogueira Franco

ANEXO 4 - PLANEJAMENTO DE AULA - METODOLOGIA DE PROJETO DE DESIGN.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba



1º semestre de 2023

Planejamento de Aula
METODOLOGIA DE PROJETO DE DESIGN
DI63K-S32
Professor(a): Marta Karina Leite

Semana 1 [SEG: 06/03/2023 - DOM: 12/03/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT ⁽¹⁾	F/O ⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
08/03/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Apresentação da disciplina / Contratos/ Conceituação de Design e Metodologia de projeto Leitura do Livro Briefing: a gestão do projeto de design de Peter Phillips (individual) - Será utilizado no desenvolvimento do Projeto Final
Semana 2 [SEG: 13/03/2023 - DOM: 19/03/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT ⁽¹⁾	F/O ⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
15/03/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Apresentação de Framework como Metodologia Reversa/ Desenvolvimento de artefato
Semana 3 [SEG: 20/03/2023 - DOM: 26/03/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT ⁽¹⁾	F/O ⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
22/03/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Aplicação de Framework como Metodologia Reversa/ Desenvolvimento de artefato
Semana 4 [SEG: 27/03/2023 - DOM: 02/04/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT ⁽¹⁾	F/O ⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
29/03/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Aplicação de Framework como Metodologia Reversa/ Desenvolvimento de artefato
Semana 5 [SEG: 03/04/2023 - DOM: 09/04/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT ⁽¹⁾	F/O ⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto

05/04/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Aplicação de Framework como Metodologia Reversa/ Finalização do artefato Entrega 1
Semana 6 [SEG: 10/04/2023 - DOM: 16/04/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
12/04/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Indústria criativa; / design de produtos modulares; / DFD (design for disassembly) design para desmontagem; / Métodos de projeto: biônica; biomimetismo; / metodologia de design / Apresentação do problema x tema do semestre / Formação de grupos de trabalho/ Metodologia de Projeto: Lobach e Ferramentas de Projeto: Pazmino/Pesquisa sobre a matéria prima de trabalho (madeira)/ Construção do Briefing e Conceituação do produto: análise de mercado e perfil do usuário para apresentar na próxima aula.
Semana 7 [SEG: 17/04/2023 - DOM: 23/04/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
19/04/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Apresentação do Briefing com Conceituação do produto: análise de mercado e perfil do usuário em aula e postar no DRIVE/ Montagem do Painel Semântico e Tabela de requisitos Apresentação do painel semântico e Tabela de Requisitos em aula e postar no DRIVE/ Iniciar a Geração de Alternativas
Semana 8 [SEG: 24/04/2023 - DOM: 30/04/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
26/04/2023	4	0/4	Marta Karina Leite	Geração de Alternativas e análise de alternativas / Definição da alternativa (inserir no DRIVE) - Aula a ser definida Síncrona ou Assíncrona
Semana 9 [SEG: 01/05/2023 - DOM: 07/05/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
03/05/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	ALGURES 2023
Semana 10 [SEG: 08/05/2023 - DOM: 14/05/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
10/05/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Apresentação das alternativas e Justificativa da definição de alternativa/ Iniciar Dimensionamento (desenho técnico)

				e Construção do Mock-up (em papelão ou material correlato)/ Desenvolvimento do artefato
Semana 11				
[SEG: 15/05/2023 - DOM: 21/05/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
17/05/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Construção do Mock-up: testes/ Desenvolvimento do projeto do artefato/ Testes de laboratório mock-up (vídeos)/ Levantamento de pontos positivos e negativos e apontamento de melhorias
Semana 12				
[SEG: 22/05/2023 - DOM: 28/05/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
24/05/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Apresentação para dos resultados iniciais e necessidades de modificações para melhorias/ Construção do protótipo
Semana 13				
[SEG: 29/05/2023 - DOM: 04/06/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
31/05/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Construção do protótipo/ Testes de uso/ Validação
Semana 14				
[SEG: 05/06/2023 - DOM: 11/06/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
07/06/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Finalização-Acabamento da Construção do protótipo/ Testes de uso/ Validação
Semana 15				
[SEG: 12/06/2023 - DOM: 18/06/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
14/06/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Entrega do artefato Finalizado. (Entrega 2) Apresentação rápida das etapas de construção do protótipo/ testes e validação Finalização da documentação do projeto / Elaboração da Apresentação e Documento Final
Semana 16				
[SEG: 19/06/2023 - DOM: 25/06/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto

21/06/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	SEMANA DE TCC
Semana 17 [SEG: 26/06/2023 - DOM: 02/07/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
28/06/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Entrega do Projeto FINAL (documentação) e Apresentação para defesa do Projeto (Entrega 3)
Avaliações				
Data	Peso	Descrição		
28/06/2023	1	Avaliação 1		
Semana 18 [SEG: 03/07/2023 - DOM: 09/07/2023]				
Atividades Síncrona				
Data	CHT⁽¹⁾	F/O⁽³⁾	Professor	Conteúdo previsto
05/07/2023	4	4/0	Marta Karina Leite	Encerramento das atividades didático-pedagógicas da disciplina e entrega das médias finais Doação dos artefatos produzidos na disciplina.
Legenda: (1) CHT: Quantidade de horas totais planejadas (2) CHEad: Quantidade de horas planejadas de EAD (3) F/O: Quantidade de aulas Físicas/Online (4) CHE: Quantidade de horas planejadas de extensão (5) CH ANP: Quantidade de horas planejadas de Atividade Não Presencial				

Procedimentos de Ensino	
Atividade	Descrição
Procedimentos de Ensino - Aulas Teóricas - AT	Apresentação das metodologias, métodos, análises e ferramentas para o Projeto de Design de forma expositiva.
Procedimentos de Ensino - Aulas Práticas - AP	Aplicação dos métodos, análises e ferramentas para o desenvolvimento do protótipo e documentação
Procedimentos de Avaliação	Documentação Completa e Apresentações orais parciais e completa. Os critérios de avaliação serão norteados quanto à Pontualidade, criatividade, domínio das técnicas, acabamento, registro fotográfico das etapas de cada etapa e entrega do relatório final completo seguindo estrutura disponibilizada. A nota final será composta mediante média aritmética das notas das etapas.
Orientações Gerais	No caso de necessidade de aula ser remota, utilizaremos o link abaixo:
Link para Aulas Síncronas	meet.google.com/pzk-nwar-tja

Totais	
Aulas Físicas	68
Aulas Online	4
CCH	0h
CHT da disciplina	60h

Histórico de alterações	
Data	Observação
12/03/2023 17:54	[exclusão da reprogramação de avaliação] #3 [exclusão da reprogramação de avaliação] #2
07/03/2023 17:54	Planejamento de Aula (da turma) cadastrado
27/04/2016 16:13	Plano de Ensino (da disciplina) aprovado

12/03/2023

17:54