



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN

**BIBLIOTECA DIGITAL DE DANÇAS INDÍGENAS:
UM PROTOCOLO COLABORATIVO PARA A DOCUMENTAÇÃO
E ANIMAÇÃO DA DANÇA XONDARO**

ELIETE AUXILIADORA ASSUNÇÃO OURIVES

Florianópolis

2026

ELIETE AUXILIADORA ASSUNÇÃO OURIVES

**BIBLIOTECA DIGITAL DE DANÇAS INDÍGENAS:
UM PROTOCOLO COLABORATIVO PARA A DOCUMENTAÇÃO
E ANIMAÇÃO DA DANÇA XONDARO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) como requisito para obtenção do título de Doutora em Design.

Orientador: Prof. Dr. Milton Luiz Horn Vieira

Florianópolis

2026

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Ourives, Eliete Auxiliadora Assunção
BIBLIOTECA DIGITAL DE DANÇAS INDÍGENAS: UM PROTOCOLO
COLABORATIVO PARA A DOCUMENTAÇÃO E ANIMAÇÃO DA DANÇA
XONDARO / Eliete Auxiliadora Assunção Ourives ;
orientador, Milton Luiz Horn Vieira, 2026.
141 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Programa de Pós
Graduação em Design, Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Design. 2. danças indígenas. 3. Xondaro. Guarani Mbya.
4. design participativo. 5. documentação digital. I.
Vieira, Milton Luiz Horn . II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Design. III.
Título.

ELIETE AUXILIADORA ASSUNÇÃO OURIVES

**BIBLIOTECA DIGITAL DE DANÇAS INDÍGENAS:
UM PROTOCOLO COLABORATIVO PARA A DOCUMENTAÇÃO
E ANIMAÇÃO DA DANÇA XONDARO**

O presente trabalho em nível de Doutorado foi avaliado e aprovado, em 19 de dezembro de 2025 pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.
UFSC

Prof. Gabriel de Souza Prim, Dr.
UFSC

Prof. Flávio Andaló, Dr.
UFSC

Profa. Marli Teresinha Everling, Dra.
UNIVILLE

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado e aprovado para obtenção do título de Doutora em Design pelo Programa de Pós-Graduação.



Documento assinado digitalmente
Eugenio Andres Diaz Merino
Data: 23/03/2026 20:41:36-0300
CPF: ***.846.917-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Documento assinado digitalmente
Milton Luiz Horn Vieira
Data: 23/03/2026 19:33:10-0300
CPF: ***.244.899-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr.
Orientador
Florianópolis, 2026

Dedico esta tese aos meus filhos Melissa, Attilio Bolívar e Felipe, por serem minha força e meu orgulho, e aos meus netos Caio e Pedro, que iluminam meu caminho com alegria e esperança.

Ao meu marido Luiz Fernando, pela parceria amorosa, paciência e apoio constante ao longo de toda essa jornada.

E, com o coração cheio de saudade, dedico especialmente à memória do meu filho Luiz Fernando Filho, cuja presença continua viva em mim e em tudo o que faço. Esta conquista também é sua.

AGRADECIMENTOS

A realização desta tese foi possível graças ao apoio, à confiança e à colaboração de muitas pessoas e instituições que caminharam ao meu lado ao longo dessa jornada.

Agradeço, primeiramente, à minha família, fonte inesgotável de amor e coragem. Aos meus filhos Melissa, Attilio Bolívar e Felipe, por me inspirarem diariamente com sua força e carinho. Aos meus netos Caio e Pedro, que me lembram do futuro que vale a pena ser construído. Ao meu querido marido Luiz Fernando, por sua paciência, incentivo e presença constante. E à memória eterna do meu filho Luiz Fernando Filho, cuja ausência me fortalece na busca por sentido, afeto e resistência.

Aos povos Guarani e Kaingang, principalmente a Bianca, Alex, Adriano, Fernando, Adriano Tukumbó e Sérgio e em especial à Édna, que me ajudou de forma fundamental durante todo o processo, e a todos que participaram das rodas de conversa, dos registros e das partilhas que deram origem a este trabalho, meu respeito e gratidão profunda. Este trabalho é, antes de tudo, um gesto de escuta e valorização de suas vozes, saberes e corpos.

Ao prof. Dr. Milton Luiz Horn Vieira, meu orientador, agradeço pela orientação dedicada, pelas reflexões compartilhadas e pela confiança ao longo desta pesquisa.

À equipe de pesquisa do DesignLab e NASDesign – Gabriel, Nicolas, Isadora, Maria e Virginia, em especial, ao meu amigo Jonathan – meu reconhecimento pelas trocas valiosas, pelo apoio técnico e humano e pelo companheirismo em cada etapa.

À Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ao programa de pós-graduação e aos órgãos de fomento (FAPESC) que viabilizaram esta pesquisa, minha gratidão pelo espaço de reflexão crítica e pela confiança.

A todos e todas que, direta ou indiretamente, contribuíram para que este projeto ganhasse forma, minha mais sincera gratidão.

“Tudo tem alma.

A árvore, o vento, o rio, o corpo que dança.

Tudo fala, quando sabemos ouvir.”

— Sabedoria tradicional Guarani

RESUMO

Esta tese propõe e valida um protocolo metodológico colaborativo para a documentação digital de danças tradicionais indígenas, articulando tecnologias como captura de movimento (MoCap), escaneamento 3D e animação digital, fundamentado em princípios éticos de coautoria, escuta sensível e consentimento livre, prévio e informado. A aplicação empírica do protocolo teve como foco a dança Xondaro, praticada pelo povo Guarani Mbya, compreendida como expressão corporal, cultural e cosmológica. A pesquisa sistematiza as etapas técnicas e metodológicas envolvidas na captura, no tratamento e na representação digital dos movimentos corporais, incluindo o uso do sistema óptico Vicon, o processamento dos dados no MotionBuilder, o escaneamento tridimensional de participantes indígenas e a aplicação dos movimentos em modelos digitais por meio de processos de rigging e retargeting. Esses procedimentos foram conduzidos em diálogo contínuo com as comunidades envolvidas, respeitando limites simbólicos e formas culturalmente situadas de validação. Como resultado, a pesquisa apresenta registros audiovisuais, animações tridimensionais e modelos digitais que demonstram a viabilidade técnica e ética da documentação digital de saberes corporais indígenas. A partir desses resultados, delinea-se a proposta de uma biblioteca digital de danças indígenas como desdobramento do protocolo desenvolvido, concebida como ambiente de organização, restituição e circulação dos registros produzidos, orientado por princípios de justiça cognitiva e soberania dos dados indígenas. O estudo contribui para o campo do design ao articular corpo, tecnologia e cultura em uma abordagem participativa e decolonial, ampliando as possibilidades de documentação e salvaguarda do patrimônio cultural imaterial por meio das mídias digitais.

Palavras-chave: danças indígenas. Xondaro. Guarani Mbya. design participativo. documentação digital.

ABSTRACT

This thesis proposes and validates a collaborative methodological protocol for the digital documentation of Indigenous traditional dances, integrating technologies such as motion capture (MoCap), 3D scanning, and digital animation, grounded in ethical principles of co-authorship, sensitive listening, and free, prior, and informed consent. The empirical application of the protocol focuses on the Xondaro dance practiced by the Guaraní Mbya people, understood as a bodily, cultural, and cosmological expression. The research systematizes the technical and methodological stages involved in capturing, processing, and digitally representing bodily movements, including the use of the Vicon optical system, data processing in MotionBuilder, three-dimensional scanning of Indigenous participants, and the application of captured movements to digital models through rigging and retargeting processes. These procedures were conducted in continuous dialogue with the participating communities, respecting symbolic boundaries and culturally situated validation practices. As a result, the study presents audiovisual records, three-dimensional animations, and digital models that demonstrate the technical and ethical feasibility of digitally documenting Indigenous embodied knowledge. Based on these results, the research outlines the proposal of a digital library of Indigenous dances as an extension of the developed protocol, conceived as an environment for organizing, restituting, and circulating the produced records, guided by principles of cognitive justice and Indigenous data sovereignty. The study contributes to the field of design by articulating body, technology, and culture within a participatory and decolonial approach, expanding possibilities for documenting and safeguarding intangible cultural heritage through digital media.

Keywords: Indigenous dances. Xondaro. Guaraní Mbya. participatory design. digital documentation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – diagrama de representação gráfica de síntese do método de design.....	70
Figura 2 – Sequência de Processamento da Pesquisa	71
Figura 3 – Câmera Vicon	72
Figura 4 - Área de captura	72
Figura 5 – Processo de Escaneamento 3D	73
Figura 6 - Pipeline do Processo de Animação Digital da Dança Xondaro (Escaneamento, Captura, Rigging e Retargeting)	77
Figura 7 – Diagrama de Representação Gráfica de Síntese do Método de Design..	78
Figura 8 – Sequência de Processamento da Pesquisa	79
Figura 9 – Aplicação do Método na Animação	79
Figura 10 - Fluxograma das Etapas do Protocolo Metodológico	84
Figura 11 - Etapas de escuta e planejamento participativo realizadas com lideranças	85
Figura 12 - Registro da captura de movimento da dança Xondaro por meio de sistema óptico Vicon, ...	87
Figura 13 - Quadro-Resumo do Protocolo Participativo de Documentação Digital ...	91
Figura 14 - Síntese das Etapas do Protocolo Metodológico Participativo	92
Figura 15 - Nuvem de palavras construída a partir dos principais conceitos e temas da pesquisa.....	95
Figura 16 - Mapa mental dos povos indígenas no Brasil.....	96
Figura 17 - Mapa mental do povo Guarani Mbya	96
Figura 18 - Mapa mental do povo Kaingang.....	96
Figura 19 - Mapa mental do povo Xokleng	97
Figura 20 - Mapa conceitual sobre os papéis das mídias digitais na valorização das culturas indígenas.....	98
Figura 21 - Modelo masculino escaneado com imperfeições (Kaingang)	103
Figura 22 - Modelo masculino corrigido no Blender (Kaingang).....	103
Figura 23 - Modelo feminino escaneado com imperfeições (Guarani)	104
Figura 24 - Modelo feminino corrigido no Blender (Guarani).....	104
Figura 25 - Modelo feminino escaneado com imperfeições (Kaingang).....	105
Figura 26 - Modelo feminino corrigido no Blender (Kaingang)	105
Figura 27 - Personagem modelado no Blender	107

Figura 28 – Processo de rigging e retargeting aplicado a modelo 3D escaneado (teste técnico)	108
Figura 29 - Comparação entre personagem estilizado e modelo escaneado em teste de animação	109
Figura 30 – Protocolo de documentação ética	118

LISTA DE RECURSOS AUDIOVISUAIS

Vídeo 1 – Registro da performance com dispositivo móvel.....	88
Vídeo 2 – Dados brutos da captura de movimento com Vicon (pré-processamento dos dados).....	89
Vídeo 3 – Animação limpa aplicada ao esqueleto digital (MotionBuilder)	92
Vídeo 4 – Execução digital da dança Xondaro: comparação entre personagem estilizado e modelo escaneado	99

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3D	Três dimensões
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CGI	Computer-Generated Imagery (Imagem Gerada por Computador)
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFSC	Instituto Federal de Santa Catarina
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MoCap	Motion Capture (Captura de Movimento)
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PPGDesign/UFSC	Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina
RA	Realidade Aumentada
SIGPEX	Sistema de Gestão de Projetos de Pesquisa e Extensão
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
VR	Realidade Virtual

SUMÁRIO

RESUMO	19
ABSTRACT	20
CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO	29
1.1. CONTEXTO E PROBLEMA DE PESQUISA	29
1.2. Objetivos	31
1.2.1. Objetivo geral	31
1.2.2. Objetivos específicos	31
1.3. Justificativa	32
1.4. Caracterização geral da pesquisa	33
1.4.1. Posicionalidade da Pesquisadora e Reflexividade Ética	34
1.5. Delimitação da pesquisa	35
1.6. Originalidade, ineditismo e aderência ao programa de pós-graduação em design.	36
1.7. Estrutura da tese	37
CAPÍTULO 2. FUNDAMENTOS PARA UMA BIBLIOTECA DIGITAL DE DANÇAS INDIGENAS	39
2.1. Fundamentação teórica	40
2.1.1. Povos indígenas envolvidos: Guarani Mbya e Kaingang	40
2.1.2. Epistemologias Indígenas e Saberes Corporais	42
2.1.3. A dança Xondaro como expressão cultural, corporal e política dos Guarani	43
2.1.4. Design Participativo, Design Decolonial e Visualização de Saberes	45
2.1.5. Cocriação, Significação e Criação Compartilhada	48
2.1.6. Tecnologias Digitais para Preservação Cultural	50
2.1.7. Representação Digital e Animação como Mediação Simbólica	51
2.1.8. Metodologias Visuais Participativas	52
2.1.9. Ética e Coautoria com Povos Tradicionais	54

2.1.10. Biblioteca Digital como Ferramenta de Salvaguarda, Ativação Cultural e Soberania dos Dados	56
2.1.11. Soberania dos dados indígenas e direitos digitais na era da informação ..	57
2.1.12. Protocolo Metodológico Participativo: Ética, Coautoria e Justiça Cognitiva na Documentação Digital de Saberes Indígenas	59
2.1.13. Soberania dos Dados Indígenas e Justiça Cognitiva	60
2.2. Revisão sistemática da literatura	62
2.2.1. Introdução e Justificativa	62
2.2.2. Metodologia da Revisão	63
2.2.3. Resultados da Revisão	64
2.2.4. Discussão dos Achados	64
2.2.5. Síntese e Lacunas Identificadas	65
CAPÍTULO 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	68
3.1. Abordagem geral da pesquisa	69
3.2. Etapas do processo metodológico	70
3.2.1. Pesquisa teórica e construção conceitual	70
3.2.2. Design de interação e identidade visual	71
3.2.3. Captura de movimento (MoCap)	71
3.2.4. Escaneamento 3D dos corpos	72
3.2.5. Modelagem, rigging, retargeting e animação como dispositivo metodológico de documentação	73
3.2.6. Organização e sistematização dos registros digitais	77
3.2.7. Testagem, refinamento e devolutiva	77
3.3. Método de design construído	78
3.4. Validação do protocolo metodológico	79
3.5. Considerações éticas	80
CAPÍTULO 4. PROTOCOLO METODOLÓGICO PARA DOCUMENTAÇÃO DIGITAL DE DANÇAS INDÍGENAS	82

4.1. Objetivo do protocolo.....	82
4.2. Fundamentos éticos e teóricos.....	83
4.3. Estrutura do protocolo: etapas.....	83
4.3.1. Etapa 1 - Planejamento Participativo	84
4.3.2. Etapa 2 - Consulta Ética e Escuta Qualificada.....	85
4.3.3. Etapa 3 - Captura de Movimento (MoCap)	86
4.3.4. Etapa 4 - Escaneamento 3D	87
4.3.5. Etapa 5 - Modelagem, Rigging, Retargeting e Animação	88
4.3.6. Etapa 6 - Validação dos Resultados e Proposição da Biblioteca Digital.....	89
4.4. FERRAMENTAS UTILIZADAS.....	89
4.5. APLICABILIDADE E REPLICABILIDADE	90
4.6 Considerações finais	92
CAPÍTULO 5. RESULTADO E DISCUSSÃO	93
5.1. Apresentação dos resultados	93
5.1.1. Representações visuais como ferramentas de escuta e organização dos saberes compartilhados.	93
5.1.2. Tecnologias Digitais na Preservação e Criação Cultural: O papel da captura de movimento e do escaneamento 3D.....	98
5.1.3 Uso do Vicon e MotionBuilder na Documentação Digital de Danças Indígenas.....	99
5.1.4. Escaneamento digital de participantes indígenas para experimentação em animação	101
5.1.5. Rigging e Retargeting de Modelos Digitais: do Personagem estilizado ao Corpo Escaneado.....	106
5.1.6. Considerações Éticas e Projeções Futuras	110
5.2. Discussão dos resultados.....	110
CAPÍTULO 6. XONDARO DIGITAL – Biblioteca Digital de Danças Indígenas	114
6.1. Sentido e motivação da proposta xondaro digital.....	114

6.2. Princípios conceituais epistemológicos da proposta xondaro digital.....	115
6.3. Processos técnicos e éticos	117
6.4. Exercício projetual aplicado à dança xondaro	118
6.5. Contribuições e limites da proposta xondaro digital	121
CAPÍTULO 7. CONSIDERAÇÃO FINAL.....	124
REFERÊNCIAS	128
APÊNDICE A - Termo de consentimento para uso de imagem e voz.....	131
APÊNDICE B - Tabela Ampliada dos Estudos Seleccionados na Revisão Sistemática	135
APÊNDICE C – Tabela comparativa de estudos com tecnologias digitais e participação comunitária em contextos culturais diversos.....	136
APÊNDICE D – Ficha de Validação Comunitária	137
APÊNDICE E - Roteiro de Roda de Conversa (Escuta Qualificada)	140

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma visão geral da pesquisa, iniciando com a contextualização histórica, social e tecnológica que motiva o estudo. Em seguida, delineiam-se o problema de pesquisa, sua relevância e os objetivos perseguidos. Apresentam-se também as motivações acadêmicas e profissionais da autora, vinculadas à sua trajetória junto a comunidades tradicionais e à atuação no campo do design social e da documentação cultural. Essas experiências demandaram uma postura metodológica atenta às relações de poder, aos limites do olhar externo e à construção ética do conhecimento. Por fim, explicitam-se a originalidade e o ineditismo da proposta, bem como sua aderência às linhas de pesquisa e aos princípios formativos do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGDesign/UFSC), no qual esta investigação está inserida.

1.1. Contexto e Problema de Pesquisa

A presente pesquisa parte do desafio contemporâneo de preservar e valorizar danças tradicionais de povos indígenas por meio de tecnologias digitais articuladas a metodologias de design participativo. No contexto indígena, as danças não se restringem a expressões estéticas: constituem práticas corporais enraizadas em cosmovisões, pedagogias ancestrais e rituais comunitários (DORRICO et al., 2018; FARIA, 2018). No caso do povo Guarani Mbya, a dança Xondaro — indicada pelos próprios participantes para ser documentada — expressa formas de resistência, proteção e conexão espiritual com o território e com os antepassados.

Durante as rodas de conversa realizadas com interlocutores Guarani, foi compartilhado que a dança Xondaro é praticada tanto por homens quanto por mulheres na aldeia. Essa informação, proveniente diretamente da comunidade, amplia entendimentos recorrentes na literatura e orientou decisões metodológicas desta pesquisa, como o uso de um modelo escaneado do corpo de uma participante Guarani do sexo feminino para a animação digital. Como afirmou uma das participantes:

“Aqui, nós todas também dançamos o Xondaro. É uma dança que ensina o corpo a se proteger.” (Roda de conversa com jovens Guarani, Terra Indígena Morro dos Cavalos, agosto de 2024).

Tais decisões foram construídas em diálogo com a pesquisadora, a partir de uma postura de escuta ativa e do reconhecimento de sua posição externa às cosmologias indígenas.

O consentimento foi assegurado por meio de diálogo ético, com base nos procedimentos de consulta acordados com a comunidade, respeitando os princípios do consentimento livre, prévio e informado, conforme a Convenção 169 da OIT.

Diante do avanço de processos de homogeneização cultural e do risco de desaparecimento dessas práticas, intensifica-se a necessidade de estratégias de documentação que não reproduzam lógicas extrativistas, mas que incorporem escuta, respeito e coautoria dos povos originários. Como destaca Linda Tuhiwai Smith (2012), povos indígenas têm sido historicamente pesquisados sem controle sobre sua própria representação, o que exige uma inflexão decolonial nas metodologias de investigação.

A proposta desenvolvida nesta tese articula recursos como a captura de movimento (MoCap) da dança Xondaro e o escaneamento 3D de participantes Guarani e Kaingang, com a finalidade de gerar representações gestuais e corporais em animações digitais. Entretanto, a inserção de tecnologias digitais em registros culturais demanda responsabilidade ética, epistemológica e política. Segundo Michael Brown (2003), a apropriação indevida de manifestações culturais pode reforçar desigualdades coloniais quando não são respeitados direitos coletivos e autonomia decisória.

Para enfrentar esse risco, a pesquisa adotou como eixo metodológico a formulação de um protocolo de documentação digital orientado pelo design participativo, construído a partir de interações com os participantes indígenas. Esse protocolo incorporou diretrizes relativas ao consentimento, à escolha comunitária da dança, ao escaneamento de corpos, ao uso de imagens e à validação das representações. Como apoio à escuta e à tradução simbólica dos sentidos atribuídos pelos participantes às suas práticas corporais, foram utilizadas metodologias visuais participativas — como nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais — desenvolvidas a partir de reuniões, rodas de conversa e oficinas com os povos Guarani e Kaingang (MANZINI, 2015; AKAMA, 2015).

A pesquisa também se apoia na perspectiva das epistemologias do Sul, que reconhecem outros modos de conhecimento e existência, em contraposição ao monopólio da racionalidade ocidental (MIGNOLO, 2009; SANTOS, 2010). Assim, os

corpos indígenas não são tratados como suportes técnicos para animações digitais, mas como territórios de saber, cuja representação exige sensibilidade, precisão cultural e respeito (INGOLD, 2011).

Dessa forma, o problema de pesquisa que orienta esta tese é: Como elaborar um protocolo metodológico colaborativo para a documentação e representação digital da dança Xondaro, integrando captura de movimento, escaneamento 3D e metodologias de design participativo, de modo a preservar a fidelidade cultural, assegurar o protagonismo das comunidades indígenas e oferecer subsídios para futuras bibliotecas digitais de danças indígenas?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Elaborar um protocolo metodológico colaborativo para a documentação e representação digital da dança Xondaro do povo Guarani Mbya, integrando tecnologias digitais e princípios de coautoria, com foco na preservação cultural e na proposição das bases conceituais e metodológicas para uma biblioteca digital de danças indígenas.

1.2.2. Objetivos específicos

- Desenvolver representações visuais participativas (nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais) a partir de rodas de conversa e oficinas com os povos Guarani e Kaingang, como instrumentos de escuta e tradução simbólica dos saberes compartilhados;
- Identificar e registrar a dança Xondaro por meio de processos participativos conduzidos em diálogo com a comunidade Guarani;
- Realizar a captura de movimento (MoCap) da dança Xondaro com equipamentos de alta precisão, respeitando acordos éticos e cosmológicos estabelecidos com os participantes;
- Realizar o escaneamento 3D de participantes Guarani e Kaingang, com autorização e acompanhamento comunitário, visando à experimentação técnica e à representação digital dos corpos;

- Aplicar os movimentos capturados em modelos digitais por meio de processos de modelagem, rigging e retargeting, assegurando fidelidade gestual e coerência cultural;
- Sistematizar as etapas técnicas, éticas e participativas em um protocolo metodológico colaborativo para documentação digital de danças indígenas;
- Validar os registros e representações digitais junto às comunidades participantes, assegurando precisão simbólica e respeito aos valores culturais;
- Estabelecer diretrizes éticas e metodológicas para a proposição de futuras bibliotecas digitais de danças indígenas.

1.3. Justificativa

A presente pesquisa justifica-se pela necessidade de desenvolver metodologias éticas e tecnicamente rigorosas para a documentação digital de saberes corporais indígenas, em um contexto marcado por transformações socioculturais aceleradas e riscos de apagamento simbólico de práticas tradicionais. As danças indígenas constituem formas complexas de conhecimento incorporado, articulando memória coletiva, espiritualidade, pedagogia ancestral e organização comunitária; por isso, sua preservação não se restringe ao registro estético, mas envolve o reconhecimento do corpo como território de saber.

Entre os Guarani Mbya, a dança Xondaro expressa dimensões cosmológicas, educativas e protetivas, funcionando como prática de transmissão intergeracional de valores e modos de existir. Contudo, a documentação dessas práticas por meios tradicionais — como registros audiovisuais bidimensionais — é limitada para captar a complexidade cinemática e espacial do movimento. Tecnologias como a captura de movimento (MoCap) e o escaneamento 3D ampliam as possibilidades de registro ao traduzirem o gesto em dados tridimensionais analisáveis. Entretanto, sua adoção em contextos indígenas exige protocolos metodológicos capazes de evitar práticas extrativistas e de respeitar a autonomia cultural das comunidades.

A principal contribuição desta tese reside, portanto, na elaboração de um protocolo metodológico colaborativo que articula tecnologias digitais avançadas a princípios de design participativo, consentimento livre, prévio e informado e validação comunitária contínua. Mais do que produzir um artefato digital específico, a pesquisa propõe uma estrutura metodológica transferível, apta a orientar futuras iniciativas de documentação cultural em contextos interculturais. A eventual construção de

bibliotecas digitais de danças indígenas é compreendida, assim, como desdobramento aplicável do protocolo, e não como fim em si mesmo.

Do ponto de vista social e epistemológico, esta pesquisa responde à demanda por práticas de design que reconheçam a pluralidade de saberes e a legitimidade das epistemologias indígenas. Ao integrar metodologias visuais participativas ao processo de escuta comunitária, o estudo amplia o papel do design como linguagem de mediação intercultural, fortalecendo processos de coautoria e permitindo que os sentidos atribuídos às práticas corporais emergam das narrativas das próprias comunidades.

Além disso, a sistematização de um protocolo replicável contribui para os campos do design, da preservação cultural e das metodologias participativas, oferecendo subsídios técnicos e éticos para pesquisadores, educadores e instituições culturais interessadas na documentação de patrimônios imateriais. Ao priorizar protagonismo indígena e soberania dos dados culturais, a tese se alinha a perspectivas decoloniais comprometidas com justiça cognitiva e reciprocidade.

1.4. Caracterização geral da pesquisa

Esta pesquisa configura-se como um estudo interdisciplinar, articulando design, antropologia, tecnologias digitais e epistemologias indígenas. Seu objetivo central é elaborar um protocolo metodológico colaborativo para a documentação digital da dança Xondaro do povo Guarani Mbya, por meio de captura de movimento (MoCap), escaneamento 3D e aplicação desses dados em processos de modelagem e animação digital, com vistas à organização e à circulação ética dos registros produzidos.

Do ponto de vista cultural, a pesquisa está comprometida com a salvaguarda de práticas tradicionais indígenas compreendidas como formas de conhecimento, comunicação e resistência, cuja preservação é urgente frente a ameaças de apagamento simbólico, deslocamento territorial e apropriação indevida. Ao priorizar escuta ativa, escolha comunitária e validação dos registros com os próprios participantes, a proposta afirma a centralidade da cultura viva e do protagonismo indígena no processo.

Sob o viés tecnológico, a pesquisa adota a captura de movimento como ferramenta para registrar com precisão os gestos da dança, integrando-os a modelos corporais escaneados em 3D, possibilitando representações digitais detalhadas e

culturalmente situadas. A proposta de uma biblioteca digital é apresentada como desdobramento aplicável do protocolo metodológico, enquanto espaço de organização e circulação dos registros, orientado por princípios de coautoria e controle comunitário.

Do ponto de vista ético, a pesquisa se fundamenta em consulta prévia, consentimento livre e esclarecido e reconhecimento dos direitos coletivos dos povos indígenas sobre suas práticas, imagens e conhecimentos. Preocupações com apropriação cultural, uso indevido e retorno simbólico e material são tratadas como dimensões indissociáveis da metodologia.

A pesquisa incorpora ainda metodologias visuais participativas — como nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais — como parte da estratégia de escuta, organização e tradução simbólica dos saberes compartilhados, contribuindo para decisões ao longo do processo de documentação.

Nesse contexto, a caracterização interdisciplinar do estudo sustenta a elaboração do protocolo metodológico aprofundado nos capítulos seguintes, no qual dimensões culturais, técnicas e éticas são sistematizadas em uma estrutura operacional voltada à documentação digital de saberes corporais indígenas.

1.4.1. Posicionalidade da Pesquisadora e Reflexividade Ética

A presente pesquisa reconhece que toda produção de conhecimento é situada, relacional e atravessada pela posição de quem pesquisa. Torna-se, portanto, necessário explicitar a posicionalidade da pesquisadora, especialmente por se tratar de um estudo desenvolvido junto a povos indígenas, cujos saberes e expressões culturais foram historicamente apropriados, silenciados ou representados por olhares externos.

A pesquisadora não pertence às comunidades indígenas envolvidas, tampouco compartilha de suas cosmologias, línguas originárias ou modos de vida. Sua formação acadêmica se insere no campo do design e das tecnologias digitais, áreas marcadas por epistemologias ocidentais e por instrumentos técnicos que, se usados de forma acrítica, podem reforçar assimetrias de poder e práticas extrativistas. Reconhecer esse lugar — externo, não indígena e institucionalmente situado na universidade — foi condição para a construção ética e metodológica da investigação.

Tal reconhecimento implicou compreender que o olhar da pesquisadora é, inevitavelmente, um olhar estrangeiro em relação às cosmologias indígenas. Como

alerta Linda Tuhiwai Smith (2012), pesquisas com povos indígenas carregam o peso de uma história colonial em que o conhecimento foi frequentemente produzido sobre esses povos, e não com eles. Essa consciência deslocou a pesquisadora de uma posição de especialista para uma postura de escuta, mediação e corresponsabilidade.

Para minimizar hierarquias epistêmicas e ampliar o protagonismo indígena, a escolha da dança Xondaro não foi unilateral, mas resultou de diálogos e consensos com os participantes Guarani. Do mesmo modo, as etapas de captura de movimento, escaneamento 3D, modelagem e animação digital foram conduzidas com acompanhamento, validação e autorização comunitária, respeitando limites simbólicos e critérios culturais definidos coletivamente.

O protocolo metodológico colaborativo desenvolvido operou, assim, como dispositivo de mediação ética e epistemológica: além de organizar procedimentos técnicos, explicitou acordos, responsabilidades e limites, assegurando que os corpos indígenas não fossem tratados como objetos técnicos, mas como territórios de saber, memória e ancestralidade. A incorporação da soberania dos dados indígenas ao desenho da biblioteca digital reforça esse compromisso, garantindo às comunidades o direito de decidir sobre usos, acessos e circulação dos registros produzidos.

A utilização de metodologias visuais participativas contribuiu ainda para deslocar a centralidade interpretativa da pesquisadora, permitindo que sentidos atribuídos às danças, aos gestos e às tecnologias emergissem das narrativas indígenas. Esses artefatos funcionaram como instrumentos de tradução simbólica e coautoria, reduzindo o risco de interpretações unilaterais e favorecendo uma construção compartilhada de significados.

Assumir essa posicionalidade não significa abdicar da responsabilidade analítica, mas reconhecê-la como parte constitutiva do processo. A pesquisa se inscreve, assim, em uma perspectiva de conhecimento situado, na qual objetividade não se confunde com neutralidade, mas com transparência sobre lugares, limites e relações que atravessam a produção do saber. Nesse contexto, o design é mobilizado como linguagem de mediação intercultural, capaz de articular tecnologias digitais e saberes ancestrais de forma ética, sensível e relacional.

1.5. Delimitação da pesquisa

A presente pesquisa foi delimitada em termos geográficos, culturais, técnicos e metodológicos, a fim de garantir viabilidade e profundidade analítica.

Em termos geográficos e culturais, o estudo concentrou-se na região sul do Brasil, com foco nos povos Guarani e Kaingang, considerando sua presença significativa em Santa Catarina e a possibilidade de realização de ações de campo em aldeias acessíveis. A dança Xondaro foi escolhida pela própria comunidade Guarani como objeto principal, por sua relevância simbólica, espiritual e coletiva.

Quanto ao conteúdo documentado, a pesquisa limitou-se à captura de uma única dança tradicional, por critérios de viabilidade técnica, respeito aos tempos comunitários e aos acordos estabelecidos com os participantes. O processo envolveu a captura de movimento da dança Xondaro, o escaneamento 3D de participantes Guarani e Kaingang e a produção de uma animação digital, aplicando os movimentos exclusivamente aos corpos Guarani, em consonância com a origem da dança e os acordos comunitários.

Do ponto de vista ético e metodológico, a pesquisa foi orientada por princípios de consentimento livre e esclarecido, escuta ativa e validação comunitária contínua. A utilização da biblioteca em jogos, filmes ou outras mídias foi tratada apenas de forma prospectiva, como possibilidade futura, não compondo o escopo prático desta investigação.

1.6. Originalidade, ineditismo e aderência ao programa de pós-graduação em design.

A originalidade desta pesquisa reside na articulação entre tecnologias de animação digital e metodologias participativas em contexto indígena brasileiro, com foco na documentação de saberes corporais tradicionais a partir de princípios éticos de coautoria e soberania dos dados. Diferentemente de abordagens que tratam a tecnologia como instrumento neutro de registro, esta tese propõe um protocolo metodológico situado, no qual decisões técnicas são continuamente orientadas pela escuta comunitária, pela validação simbólica e pelo consentimento livre, prévio e informado.

O caráter inédito manifesta-se na integração sistematizada de captura de movimento (MoCap), escaneamento 3D, rigging, retargeting e animação digital aplicadas à dança Xondaro do povo Guarani Mbya em um contexto de pesquisa participativa. No cenário nacional, são escassos estudos que combinem essas tecnologias de forma articulada, especialmente quando orientadas por perspectivas decoloniais e por compromissos explícitos com restituição cultural.

Outra dimensão de originalidade está na formulação de um protocolo metodológico replicável, que organiza etapas técnicas, éticas e participativas para a documentação digital de danças indígenas, explicitando modos de relação, tempos comunitários, formas de validação e limites simbólicos. A pesquisa também se distingue ao empregar metodologias visuais participativas como dispositivos de escuta, tradução intercultural e coautoria, ampliando o papel do design como mediação epistemológica.

No âmbito do PPGDesign/UFSC, a pesquisa demonstra aderência ao articular design da informação, design participativo e design de interação em abordagem interdisciplinar voltada a problemas complexos e socialmente situados. Conforme Buchanan (2001), o design opera na mediação de sistemas sociotécnicos; neste trabalho, essa mediação ocorre entre corpo, tecnologia, cultura e território.

1.7. Estrutura da tese

Esta tese está organizada em cinco capítulos, além das referências, apêndices e anexos.

- **Capítulo 1 – Introdução:** contextualiza a pesquisa, apresenta problema, objetivos, justificativa, delimitações, originalidade e estrutura do trabalho.
- **Capítulo 2 – Fundamentos para uma Biblioteca Digital de Danças Indígenas:** reúne os referenciais teóricos que sustentam a pesquisa, articulando epistemologias indígenas, saberes corporais e abordagens do design participativo e decolonial, estabelecendo as bases conceituais do protocolo metodológico e das decisões técnicas adotadas.
- **Capítulo 3 – Procedimentos Metodológicos:** descreve a abordagem metodológica, etapas da pesquisa e procedimentos técnicos utilizados para coleta, tratamento e análise dos dados.
- **Capítulo 4 – Pesquisa Aplicada:** apresenta o desenvolvimento e a aplicação do protocolo, bem como os registros e resultados produzidos em diálogo com as comunidades participantes.
- **Capítulo 5 – Considerações Finais:** discute contribuições, limites, desdobramentos e recomendações futuras, incluindo reflexões sobre coautoria e soberania dos dados.

Com isso, o capítulo seguinte aprofunda os referenciais teóricos que sustentam a postura ética, situada e colaborativa adotada, oferecendo o alicerce conceitual para a construção da biblioteca digital de danças indígenas.

CAPÍTULO 2. FUNDAMENTOS PARA UMA BIBLIOTECA DIGITAL DE DANÇAS INDÍGENAS

Este capítulo tem como objetivo apresentar os principais fundamentos teóricos e conceituais que sustentam a pesquisa, aprofundando os referenciais que orientam a construção de uma biblioteca digital de danças indígenas a partir de uma perspectiva ética, situada e colaborativa. Os aportes teóricos aqui mobilizados dialogam diretamente com as escolhas metodológicas apresentadas no capítulo anterior, oferecendo o suporte conceitual necessário para compreender a articulação entre epistemologias indígenas, design participativo, tecnologias digitais e processos de coautoria.

A construção dessa fundamentação parte da realidade vivida com os povos Guarani Mbya e Kaingang, protagonistas da pesquisa, reconhecendo que os referenciais teóricos aqui apresentados emergem de um processo relacional e situado. Essa perspectiva dialoga com a noção de conhecimento situado proposta por Haraway (1988) e com as epistemologias decoloniais que reconhecem a inseparabilidade entre experiência, território e produção de saber (ESCOBAR, 2018; SANTOS, 2007). Ambos os grupos têm longa trajetória de resistência cultural e territorial no sul do Brasil e foram diretamente envolvidos nas etapas de escaneamento 3D e registro da dança Xondaro, em um contexto de diálogo, escuta e validação comunitária. Assim, antes da abordagem conceitual, o capítulo inicia-se com um panorama sobre esses dois povos, situando historicamente sua presença, seus saberes e sua contribuição singular para esta investigação.

Ainda na primeira seção da fundamentação teórica, são abordados autores e conceitos essenciais para a compreensão das epistemologias indígenas, dos saberes corporais tradicionais, das práticas de design participativo e decolonial e da aplicação das tecnologias digitais na preservação cultural. Esses referenciais são mobilizados não como quadros abstratos, mas como ferramentas críticas para refletir sobre os limites, as responsabilidades e as possibilidades do uso do design e da tecnologia em contextos indígenas. Essa base teórica fornece os elementos necessários para a análise crítica da proposta metodológica e para a formulação do protocolo metodológico de documentação e animação digital das danças tradicionais.

Na segunda seção, será apresentada uma revisão sistemática da literatura, elaborada com base em critérios metodológicos definidos, visando identificar e

analisar estudos empíricos e experiências acadêmicas que integram práticas de coautoria, tecnologias digitais (como captura de movimento e escaneamento 3D) e design participativo em contextos de povos tradicionais. Essa revisão amplia o marco teórico ao apresentar um panorama conceitual contemporâneo, evidenciando as lacunas e oportunidades de aprofundamento na área.

Ao integrar teoria e evidências empíricas, este capítulo estabelece o alicerce conceitual e analítico que orienta toda a investigação, fornecendo o arcabouço conceitual que sustenta a formulação dos subsídios para a construção de uma proposta metodológica ética, situada e culturalmente sensível.

2.1. Fundamentação teórica

2.1.1. Povos indígenas envolvidos: Guarani Mbya e Kaingang

A presente pesquisa foi desenvolvida em diálogo direto com membros das comunidades Guarani Mbya e Kaingang, situadas majoritariamente na região sul do Brasil, a partir de uma postura metodológica reflexiva sobre a posição da pesquisadora e suas responsabilidades éticas. O trabalho foi conduzido mediante autorização e consentimento formal das lideranças indígenas, em conformidade com os princípios da Consulta Livre, Prévia e Informada estabelecidos pela Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e com as diretrizes éticas previstas nas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016¹ do Conselho Nacional de Saúde.

Embora pertencentes a tradições linguísticas e cosmológicas distintas, Guarani Mbya e Kaingang compartilham um profundo vínculo com o território, com as práticas rituais e com formas próprias de organização social que historicamente resistem a processos de colonização, invisibilização e marginalização cultural (RIBEIRO, 1996; BRAND, 2005). Esse vínculo territorial não se restringe a uma dimensão geográfica, mas envolve relações espirituais, simbólicas e coletivas que estruturam modos de existência e sistemas de conhecimento.

¹ A Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, fundamentadas em princípios éticos como autonomia, beneficência, não maleficência e justiça. Já a Resolução nº 510/2016 dispõe especificamente sobre as normas aplicáveis às pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, reconhecendo suas particularidades metodológicas e os contextos culturais envolvidos.

O povo Guarani Mbya integra a família linguística Tupi-Guarani e está presente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, além de territórios na Argentina e no Paraguai. Para os Guarani, o território — denominado *tekoha* — constitui um espaço sagrado de vivência do *teko*, entendido como o modo de ser em equilíbrio com os espíritos, a natureza e a coletividade (SCHADEN, 1974; BRAND, 2005). Nesse contexto, a dança Xondaro, escolhida pela própria comunidade para ser documentada nesta pesquisa, ocupa papel central na vida cotidiana das aldeias, articulando corporalidade, espiritualidade e ancestralidade. Como destacam Dorrico et al. (2018), a dança constitui uma forma de resistência cultural, inscrevendo nos corpos sentidos que extrapolam as categorias ocidentais de arte ou performance.

O povo Kaingang, por sua vez, pertence ao tronco linguístico Jê e habita majoritariamente os estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo. Sua organização social é marcada por sistemas clânicos e por uma cosmologia profundamente conectada aos ciclos da natureza (SILVA, 2012; RAMOS, 1998). A corporalidade, a oralidade e o grafismo ocupam papel fundamental na construção do mundo Kaingang, o que justificou sua participação nos processos de escaneamento 3D realizados nesta pesquisa. As lideranças e os participantes Kaingang colaboraram ativamente nas etapas de modelagem e foram consultados quanto aos limites éticos e representacionais relacionados ao uso de suas imagens digitais.

A presença simultânea de ambos os povos exigiu sensibilidade metodológica, escuta qualificada e respeito rigoroso aos procedimentos de consulta livre, prévia e informada, conforme estabelece a Convenção nº 169 da OIT (1989). O trabalho foi desenvolvido com apoio de intérpretes e mediadores locais, assegurando que as decisões fossem compartilhadas, discutidas e validadas pelas comunidades. O reconhecimento dessas epistemologias, modos de ser e formas de expressar conhecimento foi fundamental para estruturar uma abordagem de design coerente com os princípios culturais de seus protagonistas (KRENAK, 2019).

Nesse sentido, a escuta qualificada e a participação ativa das comunidades reafirmam o compromisso com uma pesquisa situada, ética e colaborativa, na qual Guarani Mbya e Kaingang não são tratados como objetos de estudo, mas como sujeitos coautores na construção de uma proposta de documentação digital enraizada em suas próprias narrativas, territorialidades e corporeidades.

2.1.2. Epistemologias Indígenas e Saberes Corporais

A pesquisa parte do reconhecimento de que os povos indígenas possuem formas próprias de conhecer, ensinar e expressar o mundo, que desafiam os paradigmas epistemológicos ocidentais. A dança, nesse contexto, é compreendida não como um simples gesto ou manifestação estética, mas como parte integrante de uma cosmologia que articula corpo, espiritualidade, coletividade e territorialidade (FARIA, 2018; DORRICO et al., 2018).

No caso do povo Guarani, a dança Xondaro está diretamente relacionada à prática do cuidado, da proteção e da formação dos jovens. Trata-se de um gesto ancestral carregado de sentidos espirituais, que são transmitidos oralmente e por meio da prática entre as gerações. A intergeracionalidade, portanto, é um eixo central na continuidade dessa expressão cultural, funcionando como elo entre passado, presente e futuro (DORRICO et al., 2018; KOPENAWA; ALBERT, 2015).

Compreender a dança como saber corporal exige romper com os limites das epistemologias positivistas. Como aponta Linda Tuhiwai Smith (2012), a pesquisa com povos indígenas não pode se restringir a extrair dados, mas deve ser um ato de reconstrução, de escuta e de reconhecimento das formas de vida e de conhecimento que historicamente foram silenciadas. Viveiros de Castro (2002) argumenta que as cosmologias indígenas apresentam sistemas complexos de pensamento e relações com o mundo que desafiam a ontologia ocidental.

O corpo que dança é também um corpo que ensina, que inscreve memória no espaço e que comunica em linguagens que transcendem o verbal (INGOLD, 2011). A dança, portanto, não pode ser reduzida a movimento: ela deve ser compreendida como modo de existência e de inscrição simbólica do coletivo no território. Krenak (2019) reforça que a resistência indígena está profundamente enraizada na permanência de seus modos de viver, sentir e habitar o mundo.

A compreensão da dança como forma de conhecimento corporal aproxima-se das discussões da antropologia do movimento e da fenomenologia da percepção, que entendem o corpo não como objeto passivo, mas como sujeito ativo da experiência. Para Merleau-Ponty (1999), o corpo é a condição primeira de acesso ao mundo, sendo por meio dele que se constroem sentidos e relações. Essa perspectiva dialoga com os saberes indígenas ao reconhecer que o conhecimento não se limita à abstração

intelectual, mas emerge da experiência encarnada e da relação sensível com o ambiente.

Nos contextos indígenas, o aprendizado corporal está profundamente ligado à observação, à repetição e à participação comunitária. Lave e Wenger (1991) descrevem esse processo como aprendizagem situada, na qual o saber é construído em práticas sociais compartilhadas. A dança Xondaro pode ser compreendida, nesse sentido, como um espaço pedagógico vivo, no qual os jovens aprendem não apenas movimentos, mas valores, responsabilidades e formas de pertencimento ao coletivo.

Essa dimensão relacional do conhecimento aproxima-se da noção de relacionalidade proposta por Wilson (2008), segundo a qual o saber indígena é constituído por redes de relações entre pessoas, territórios, espíritos e gerações. A dança, enquanto prática coletiva, materializa essas relações, funcionando como dispositivo de transmissão cultural e de atualização da memória ancestral.

Ao reconhecer a dança como saber corporal e relacional, a pesquisa desloca a compreensão da documentação digital de um simples registro técnico para um processo de mediação entre mundos. A captura de movimento e a animação digital, nesse contexto, não operam como ferramentas neutras, mas como dispositivos de tradução que exigem sensibilidade cultural e responsabilidade ética. Como argumenta Pink (2015), toda mediação tecnológica implica escolhas interpretativas que moldam a forma como a experiência é representada e compartilhada.

Assim, registrar a dança Xondaro por meio de tecnologias digitais requer reconhecer que o que está em jogo não é apenas a preservação de movimentos, mas a salvaguarda de um sistema de conhecimento encarnado. A documentação digital torna-se, portanto, uma prática que deve respeitar a densidade simbólica do corpo indígena e sua inserção em redes de significado que ultrapassam a dimensão visual.

2.1.3. A dança Xondaro como expressão cultural, corporal e política dos Guarani

A dança Xondaro é uma manifestação tradicional do povo Guarani Mbya, marcada por movimentos rítmicos, saltos, giros e deslocamentos que simulam estratégias de proteção da aldeia. Contudo, sua dimensão transcende a corporalidade técnica: trata-se de uma prática pedagógica, espiritual e política que orienta a formação dos jovens e a relação com o cosmos.

Segundo Faria (2018), o corpo, para os povos indígenas, é um lugar de memória e saber, e o movimento não é apenas físico, mas também espiritual. A dança

Xondaro, nesse contexto, representa um ritual de afirmação identitária e de diálogo com os ancestrais, sendo realizada coletivamente por jovens em ciclos de iniciação e formação comunitária.

Dorrico et al. (2018) destacam que a dança é central na cosmologia Guarani, pois simboliza o papel do guerreiro espiritual (Xondaro) na proteção do corpo coletivo da aldeia. Esses movimentos ritualizados são acompanhados de cantos, instrumentos como o mbaraka (chocalho ritual) e o takuapu (bastão sonoro sagrado), e ocorrem em momentos de celebração e ensino, reforçando a oralidade como tecnologia ancestral de transmissão de saberes.

Ingold (2011), ao falar sobre os saberes do corpo em movimento, afirma que caminhar, dançar e habitar o território são formas encarnadas de conhecimento — ideia que converge com a prática Xondaro, onde o corpo dança o território. Para Viveiros de Castro (2002), o perspectivismo indígena permite entender que o corpo é também uma perspectiva de mundo, e que os gestos da dança expressam a forma como os Guarani compreendem e se relacionam com a terra e com os espíritos.

Ailton Krenak (2019) argumenta que “o corpo que dança é um corpo que conversa com a floresta” — imagem potente para compreender como a dança Xondaro constitui uma prática contínua de relação entre o humano, o espiritual e o ambiental. Nesse sentido, registrar a dança por meio de tecnologias como a captura de movimento e a animação digital exige uma abordagem ética que reconheça a profundidade simbólica e a agência dos corpos dançantes.

A dança Xondaro também pode ser compreendida como uma pedagogia corporal, na qual o aprendizado ocorre por meio da imitação, da repetição e da experiência compartilhada. Diferentemente de modelos educacionais baseados na abstração verbal, o ensino da dança entre os Guarani opera por meio de uma transmissão sensível e incorporada, em que o corpo funciona como arquivo vivo de conhecimento. Como observa Ingold (2011), o aprendizado em contextos tradicionais não se dá pela internalização de instruções formais, mas pela participação ativa em práticas sociais e ambientais. Nesse sentido, dançar é aprender a habitar o mundo.

Essa dimensão pedagógica aproxima a dança Xondaro de uma concepção ampliada de educação intercultural, na qual o corpo atua como mediador entre gerações e como suporte de memória coletiva. Para Kopenawa e Albert (2015), os saberes indígenas são inseparáveis das práticas corporais e rituais que os sustentam, pois é por meio delas que se atualizam as relações com os ancestrais e com os

espíritos da floresta. A dança, portanto, não apenas representa a cultura: ela a produz continuamente.

Além de sua função espiritual e pedagógica, a dança Xondaro possui uma dimensão política explícita. Ao reafirmar identidades coletivas e fortalecer vínculos comunitários, ela atua como prática de resistência frente aos processos históricos de colonização, deslocamento territorial e apagamento cultural. Krenak (2019) argumenta que a permanência das práticas corporais indígenas constitui uma forma de insurgência contra a homogeneização cultural, preservando modos de existência que desafiam a racionalidade moderna ocidental.

Nesse contexto, a documentação digital da dança Xondaro não pode ser entendida como um simples registro técnico. Trata-se de uma operação cultural complexa, que envolve a tradução de um saber encarnado para ambientes digitais sem dissociá-lo de sua densidade simbólica. Como aponta Pink (2015), toda mediação tecnológica reconfigura a experiência sensorial e cultural, exigindo uma reflexão crítica sobre os modos de representação adotados.

A captura de movimento e a animação digital, quando orientadas por princípios de coautoria e validação comunitária, podem funcionar como extensões contemporâneas dessa pedagogia corporal. Elas não substituem a prática viva da dança, mas criam novas possibilidades de transmissão, memória e ativação cultural. Nesse sentido, a representação digital da Xondaro configura-se como um espaço de negociação entre tradição e tecnologia, no qual o design atua como mediador intercultural (ESCOBAR, 2018; AKAMA, 2013).

Assim, compreender a dança Xondaro como expressão cultural, corporal e política implica reconhecer que sua documentação digital participa de um campo mais amplo de disputas simbólicas e epistemológicas. Registrar o gesto é também registrar mundos — e fazê-lo de maneira ética requer respeitar as cosmologias, os tempos e as agência dos povos que produzem esses gestos.

2.1.4. Design Participativo, Design Decolonial e Visualização de Saberes

O desenvolvimento deste projeto está ancorado em uma abordagem metodológica que integra os princípios do design participativo e do design decolonial, articulando práticas colaborativas, coautoria e mediação intercultural na documentação dos saberes dos povos Guarani Mbya e Kaingang. Esta perspectiva rompe com modelos tradicionais de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias,

historicamente marcados por práticas extrativistas e pela imposição de paradigmas ocidentais, oferecendo, em contrapartida, uma construção coletiva e situada do conhecimento.

O termo decolonial não se limita à negação do colonial, mas se refere a um movimento ativo de crítica, enfrentamento e superação das estruturas de poder, saber e ser herdadas do colonialismo (MIGNOLO, 2018; QUIJANO, 2000; ESCOBAR, 2018; SANTOS, 2007). A perspectiva decolonial propõe o rompimento com as lógicas eurocêntricas, valorizando os saberes ancestrais, as cosmologias e os modos de existência dos povos originários, restituindo sua centralidade como agentes epistêmicos.

Escobar (2018) propõe o conceito de “Designs para o Pluriverso”, que rompe com a lógica universalizante da modernidade ocidental, defendendo a existência de múltiplos mundos — cada qual estruturado por suas próprias cosmologias, epistemologias e práticas de vida. Essa perspectiva desloca o design de uma função instrumental e técnica para um campo de mediação ontológica, capaz de sustentar processos de autonomia, regeneração territorial e fortalecimento cultural nas margens do projeto moderno-colonial.

Essa abordagem se articula à proposta de ecologia de saberes (SANTOS, 2007), que rompe com a hierarquia epistêmica da modernidade ocidental e promove o reconhecimento da equivalência entre os diferentes sistemas de conhecimento. No campo do design, autores como Akama et al. (2019) e Akama (2013) defendem práticas que abandonam a lógica de intervenção externa, adotando posturas de escuta ativa, construção dialógica, reciprocidade e corresponsabilidade.

Ezio Manzini (2015) complementa esse entendimento ao destacar que o design contemporâneo deve operar em sistemas abertos e colaborativos, promovendo inovações sociais em redes de cocriação distribuída. Esse princípio está incorporado nesta pesquisa, especialmente na formulação do protocolo metodológico colaborativo, no desenvolvimento das animações e na estruturação da biblioteca digital de danças.

No escopo desta pesquisa, a articulação entre design participativo e design decolonial se materializa não apenas na construção da biblioteca digital, mas também em todo o processo de documentação dos saberes corporais, espirituais e territoriais dos povos envolvidos. A criação de modelos 3D, a aplicação de dados de captura de movimento e as animações produzidas foram realizadas sob constante diálogo e

validação comunitária, respeitando os protocolos culturais, as cosmologias e os processos de decisão das próprias comunidades.

Paralelamente, a visualização de saberes assumiu um papel estratégico na organização, na mediação e na comunicação dos conhecimentos mobilizados ao longo do projeto. O design, entendido como campo transdisciplinar, oferece ferramentas para mediar relações entre diferentes formas de saber, particularmente quando aplicado de maneira participativa e situada. A utilização de ferramentas visuais como nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais permitiu representar graficamente os significados atribuídos pelos participantes às danças, às tecnologias envolvidas e aos sentidos do corpo em movimento. Esses artefatos visuais funcionaram como mediadores simbólicos entre mundos culturais distintos, promovendo trocas sensíveis e compreensíveis entre pesquisadores e interlocutores indígenas.

Krippendorff (2006) ao afirmar que o design é a prática de atribuir sentido, fornece uma base teórica para entender essas ferramentas visuais não como meros acessórios ilustrativos, mas como formas de “pensar graficamente com os outros”, articulando conhecimento, afeto e contexto. Nesse mesmo sentido, Escobar (2018) propõe um design para a transição, onde o objetivo é fomentar mundos pluriversais, conectando modos de existência diversos por meio de práticas colaborativas e responsivas.

As ferramentas de visualização também favoreceram a sistematização dos dados de campo e dos relatos indígenas, sem recorrer à tradução literal. Em vez disso, priorizou-se a construção de imagens simbólicas, acessíveis e respeitadas. A visualização, nesse caso, não apenas documentou, mas também transformou a experiência vivida em linguagem compartilhável e sensível, abrindo espaço para interpretações plurais e para a apropriação comunitária dos resultados.

Nesse contexto, a visualização de saberes pode ser compreendida como uma prática de mediação epistemológica. Ao transformar narrativas orais, experiências corporais e significados culturais em representações gráficas compartilháveis, o design atua como um espaço de tradução intercultural. Essa tradução não implica a redução dos saberes indígenas a categorias ocidentais, mas a criação de zonas de contato onde diferentes sistemas de conhecimento podem dialogar de forma ética e situada.

Como argumenta Latour (2005), toda mediação envolve a produção de novos arranjos entre atores humanos e não humanos. As ferramentas visuais utilizadas nesta pesquisa — mapas mentais, mapas conceituais e nuvens de palavras — operam como artefatos mediadores que reconfiguram as relações entre pesquisadora, participantes indígenas e tecnologias digitais. Elas tornam visíveis conexões que emergem do campo, permitindo que os próprios interlocutores reconheçam e validem os sentidos representados.

Essa dimensão mediadora reforça o papel do design como prática relacional. Para Akama (2013), o design participativo em contextos interculturais exige sensibilidade para os ritmos, os silêncios e as formas de expressão dos participantes, reconhecendo que o processo é tão importante quanto o resultado. A construção coletiva das visualizações, portanto, não apenas organiza informações, mas fortalece vínculos de confiança e corresponsabilidade.

Dessa forma, a articulação entre design participativo, perspectiva decolonial e visualização de saberes configura um campo metodológico que sustenta a proposta desta pesquisa. O design deixa de operar como ferramenta neutra e passa a funcionar como dispositivo ético de mediação, capaz de articular tecnologias digitais e cosmologias indígenas sem hierarquizar seus modos de existência.

É nesse terreno que emerge a noção de cocriação como princípio estruturante da pesquisa. Mais do que uma técnica colaborativa, a cocriação constitui uma prática de produção compartilhada de sentidos, na qual decisões metodológicas, representações visuais e produtos digitais são construídos em diálogo contínuo com as comunidades participantes.

2.1.5. Cocriação, Significação e Criação Compartilhada

No contexto desta pesquisa, o conceito de cocriação é entendido como um processo coletivo, no qual os saberes, as decisões e os significados são produzidos conjuntamente entre pesquisadora e comunidades indígenas, a partir de um diálogo horizontal e de relações de confiança. Diferentemente de abordagens tradicionais que posicionam os participantes como fontes de dados, aqui eles são agentes ativos na construção dos sentidos, dos critérios e dos produtos gerados (AKAMA, 2013; MANZINI, 2015).

A cocriação não se limita a uma colaboração técnica. Ela constitui um processo de significação compartilhada, no qual o desenvolvimento de produtos digitais —

como modelos 3D, animações e registros audiovisuais — é inseparável da construção dos significados culturais, espirituais e cosmológicos que esses produtos carregam. Como aponta Krippendorff (2006), o design é fundamentalmente um processo de atribuição de sentidos, e a prática da cocriação permite que esses sentidos sejam construídos de forma situada, relacional e culturalmente ancorada.

Na perspectiva do design decolonial, a cocriação torna-se também um instrumento de resistência epistêmica, uma vez que desloca o centro da produção de conhecimento do pesquisador para as relações construídas com os povos participantes. Escobar (2018) afirma que os “Designs para o Pluriverso” são aqueles que reconhecem a existência de múltiplos mundos, cada um estruturado por suas próprias ontologias, epistemologias e práticas. Nesse sentido, cocriação não é apenas fazer junto, mas pensar junto, decidir junto e significar junto.

Esse processo dialoga diretamente com os princípios de Justiça Cognitiva (SANTOS, 2006) e com a noção de Soberania dos Dados Indígenas (CARROLL et al., 2020), uma vez que garante que as comunidades tenham controle não apenas sobre os produtos finais, mas também sobre os processos, os significados e as decisões que orientam o desenvolvimento da documentação digital.

A cocriação, nesse sentido, não pode ser compreendida apenas como um método de participação, mas como uma postura epistemológica. Conforme argumenta Wilson (2008), em pesquisas desenvolvidas com povos indígenas o conhecimento emerge das relações estabelecidas entre os sujeitos envolvidos, e não de uma posição externa de observação. A produção de sentido ocorre dentro de redes de reciprocidade, responsabilidade e compromisso ético.

No contexto desta pesquisa, a cocriação se materializou em processos contínuos de diálogo, validação e negociação de significados. As decisões relativas à escolha da dança, às formas de registro digital, à construção das visualizações e ao uso dos materiais produzidos foram construídas em interação com os participantes indígenas. Esse movimento reforça a compreensão de que o design, quando orientado por princípios participativos, atua como um campo de mediação intercultural e não como uma instância de imposição técnica.

Akama (2013) destaca que a cocriação em contextos interculturais exige a construção de espaços de escuta e de confiança, nos quais diferentes modos de conhecimento possam coexistir sem serem subordinados a hierarquias epistemológicas. Essa perspectiva aproxima-se da noção de conhecimento situado

(HARAWAY, 1988), segundo a qual todo saber é produzido a partir de posições específicas e relações concretas.

Assim, a cocriação desenvolvida nesta pesquisa pode ser entendida como um processo de produção compartilhada de mundos possíveis, no qual tecnologias digitais, saberes corporais e práticas culturais se entrelaçam. O design, nesse contexto, opera como uma linguagem de articulação entre diferentes ontologias, permitindo que os registros digitais da dança Xondaro sejam construídos não apenas como representações técnicas, mas como expressões de um encontro intercultural.

Essa compreensão da cocriação estabelece as bases para a discussão sobre o papel das tecnologias digitais na preservação cultural, tema abordado na seção seguinte.

2.1.6. Tecnologias Digitais para Preservação Cultural

A utilização de tecnologias digitais na preservação do patrimônio imaterial tem se tornado uma estratégia recorrente em contextos de ameaça às culturas tradicionais. No caso desta pesquisa, a integração entre captura de movimento (MCap), escaneamento 3D e animação digital foi adotada como forma de registrar a dança Xondaro de maneira fiel aos corpos e aos gestos dos Guarani, criando condições para sua transmissão e representação digital.

A captura de movimento permite registrar com precisão cinemática os movimentos realizados por um corpo em ação, convertendo-os em dados digitais tridimensionais. Essa tecnologia, amplamente usada em indústrias de entretenimento e simulação, quando apropriada para fins culturais e com mediação comunitária, pode tornar-se uma ferramenta potente de preservação e transmissão (GINSBURG, 2006; COUPAR, 2020). Complementarmente, o escaneamento 3D de corpos reais permite gerar modelos digitais com alto grau de fidelidade morfológica e cultural.

A integração dessas tecnologias nesta pesquisa não ocorreu de forma dissociada dos contextos culturais. Pelo contrário, os dados de movimento e os corpos escaneados foram tratados como componentes inseparáveis de uma narrativa corporal comunitária, gerando uma animação digital culturalmente situada, que respeita os limites simbólicos da representação e oferece um modelo replicável para outras práticas de salvaguarda digital.

A proposta de uma biblioteca digital de movimentos étnicos emerge como um repositório interativo que pode servir tanto a processos internos das comunidades

quanto a iniciativas educativas e de difusão cultural. Segundo Giaccardi (2012), repositórios digitais de patrimônio imaterial devem ser concebidos como espaços de ativação cultural e não apenas como arquivos estáticos de dados. Essa biblioteca, ao reunir gesto, corpo e contexto em um ambiente digital estruturado, contribui para a transmissão intergeracional dos saberes corporais, respondendo também às diretrizes da UNESCO (2017) sobre o uso de tecnologias digitais na salvaguarda de bens culturais intangíveis.

Por sua capacidade de converter movimento em linguagem visual, o MoCap opera como uma ponte entre o gesto ancestral e a animação digital, sem eliminar a complexidade simbólica do corpo indígena. A animação, nesse contexto, não é uma simulação, mas uma forma de visualização sensível e respeitosa de um saber encarnado.

Nesse sentido, o uso de tecnologias digitais de forma situada e coautoral fortalece o reconhecimento dos saberes tradicionais como formas legítimas de conhecimento e preserva suas expressões sem reduzi-las à lógica técnica ocidental.

Embora esta seção enfatize o potencial técnico das tecnologias digitais na preservação de práticas corporais tradicionais, é importante reconhecer que a documentação digital não se esgota em sua dimensão instrumental. As implicações simbólicas, éticas e representacionais da animação digital serão aprofundadas nas seções seguintes, que discutem a mediação simbólica da representação e os princípios de soberania dos dados indígenas.

2.1.7. Representação Digital e Animação como Mediação Simbólica

A representação digital de saberes tradicionais impõe desafios conceituais e éticos, especialmente quando envolve elementos imateriais como a dança, cuja expressividade corporal é inseparável de seu contexto cultural. Neste sentido, a animação digital não deve ser compreendida apenas como uma técnica de visualização, mas como um dispositivo de mediação simbólica capaz de traduzir corporalidades ancestrais em linguagens visuais contemporâneas.

A abordagem adotada nesta pesquisa fundamenta-se na etnografia sensorial proposta por Sarah Pink (2015), que reconhece os saberes táteis, cinestésicos e afetivos como dimensões legítimas do conhecimento. Segundo Ingold (2011), o conhecimento está enraizado na experiência prática e na incorporação perceptiva do mundo, sendo o movimento uma forma essencial de saber. Isso reforça a ideia de que

a dança registrada e animada digitalmente carrega em si uma memória sensível, que só pode ser compreendida por meio de um design que respeite sua densidade simbólica e sua relação com o corpo e o espaço.

A animação gerada com base nos dados de MoCap e nos modelos escaneados funciona, assim, como uma forma de tradução visual de um saber encarnado, produzindo uma narrativa que une gesto, ancestralidade e presença. Como afirma Geertz (1989), "a cultura é um sistema de significados compartilhados"; nesse sentido, a animação aqui é compreendida como um meio de reinscrever esses significados em mídias digitais de modo respeitoso e contextualizado.

Roland Barthes (1984) destaca que toda representação carrega um regime de signos e escolhas interpretativas. No campo do design, isso significa que a construção da imagem animada deve considerar não apenas a estética, mas também a ética da forma. Em contextos interculturais, essa responsabilidade torna-se ainda mais crítica, exigindo sensibilidade para não fixar estereótipos ou diluir os sentidos originários dos gestos registrados.

A mediação simbólica promovida pela animação possibilita ampliar o acesso a essas expressões sem dissociá-las de sua origem. Ela se propõe, portanto, a educar pela sensibilidade, criando uma ponte entre culturas e entre gerações. Como observa Stuart Hall (2003), as representações culturais são arenas de disputa simbólica e de produção de identidades; ao representar a dança Xondaro com base nos próprios corpos Guarani, a pesquisa afirma a centralidade do corpo indígena como agente e signo de resistência e continuidade.

Nesse contexto, a animação digital desenvolvida nesta pesquisa não se configura como mera reprodução visual da dança Xondaro, mas como um processo de mediação cultural que busca preservar a densidade simbólica dos gestos e sua inserção cosmológica. Ao articular captura de movimento, escaneamento corporal e validação comunitária, a animação torna-se um espaço de negociação de sentidos, no qual técnica e cultura se entrelaçam. Assim, a representação digital proposta nesta tese opera como um dispositivo de restituição simbólica, contribuindo para a continuidade e a visibilidade dos saberes corporais indígenas em ambientes digitais.

2.1.8. Metodologias Visuais Participativas

Como parte da abordagem colaborativa da pesquisa, foram integradas metodologias visuais que permitiram representar e sistematizar os saberes

compartilhados durante as interações com os povos Guarani e Kaingang. O uso de nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais surgiu da necessidade de construir registros simbólicos acessíveis e culturalmente relevantes, alinhados à perspectiva do design participativo e das práticas visuais compartilhadas.

Essas ferramentas visuais foram empregadas como meios de mediação e síntese dos dados qualitativos obtidos em rodas de conversa, observações e atividades de campo, funcionando como pontes entre os saberes tradicionais e a linguagem acadêmica. O mapeamento visual permitiu identificar relações entre categorias nativas e conceitos operacionais da pesquisa, promovendo uma compreensão compartilhada do processo, tanto pela pesquisadora quanto pelos participantes.

De acordo com Gillian Rose (2016), os métodos visuais participativos favorecem a articulação entre teoria, experiência e reflexão coletiva, sendo eficazes para representar a diversidade de interpretações em contextos multiculturais. Esses métodos também possibilitam a construção de confiança, a ampliação das vozes envolvidas e a visualização de conteúdos que nem sempre emergem em registros textuais convencionais.

A estruturação de mapas conceituais nesta pesquisa baseou-se na proposta de Novak e Gowin (1984), que defendem o uso desses instrumentos como formas de organização hierárquica do conhecimento. Essa estrutura foi adaptada para refletir não apenas conexões conceituais, mas também vínculos afetivos e cosmológicos presentes nos relatos indígenas. Desse modo, os mapas funcionaram como espelhos das cosmovisões partilhadas nas conversas com os anciãos e lideranças.

Além disso, os esquemas visuais construídos em conjunto com os participantes desempenharam uma função ética e pedagógica, funcionando como formas de devolutiva e como instrumentos de validação comunitária dos sentidos produzidos pela pesquisa. Como aponta Marcus Banks (2018), métodos visuais podem ser fundamentais para que a produção de conhecimento seja também um processo dialógico e de empoderamento simbólico.

Assim, os recursos visuais aplicados nesta investigação não foram apenas complementares, mas constitutivos da própria metodologia, legitimando os sentidos emergentes das interações e reforçando o compromisso com uma epistemologia visual, dialógica e situada.

No contexto desta tese, as metodologias visuais participativas não operaram apenas como instrumentos de registro, mas como dispositivos de escuta e negociação de sentidos, fundamentais para a construção do protocolo metodológico colaborativo. Ao permitir que os saberes emergissem em forma gráfica e compartilhada, esses recursos contribuíram para reduzir assimetrias entre pesquisadora e participantes, fortalecendo processos de coautoria e validação comunitária. Dessa forma, a visualização tornou-se parte integrante da arquitetura metodológica da pesquisa, articulando teoria, prática e ética em um mesmo campo de mediação intercultural.

2.1.9. Ética e Coautoria com Povos Tradicionais

A formulação de um protocolo metodológico colaborativo constitui um eixo estruturante desta pesquisa e está fundamentada em princípios éticos que orientam a relação entre pesquisadora e povos indígenas envolvidos. A Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 1989), ratificada pelo Brasil, estabelece a obrigatoriedade da consulta livre, prévia e informada sempre que ações de pesquisa ou desenvolvimento impactam comunidades indígenas. Essa diretriz foi adotada não apenas como exigência legal, mas como referência ética central para a condução do projeto.

A metodologia da pesquisa envolveu processos contínuos de consulta estruturada, escuta qualificada, registro audiovisual e validação coletiva dos materiais produzidos, respeitando as formas próprias de organização social e os modos tradicionais de tomada de decisão das comunidades Guarani Mbya e Kaingang. Conforme argumenta Linda Tuhiwai Smith (2012), a ética em pesquisas com povos indígenas exige a devolução do poder narrativo às comunidades, reconhecendo-as como sujeitos históricos e produtores legítimos de conhecimento.

Nesse contexto, a noção de coautoria ultrapassa a dimensão metodológica e assume caráter epistemológico. Para Boaventura de Sousa Santos (2006), a construção de uma ecologia de saberes depende do reconhecimento da equivalência entre diferentes sistemas de conhecimento. O protocolo metodológico desenvolvido nesta pesquisa opera como um instrumento de negociação de significados, explicitando critérios de autoria, formas de uso dos registros e limites de circulação dos materiais produzidos. Kleinman (2015) destaca que compromissos éticos com comunidades tradicionais devem basear-se em relações de confiança, transparência e reciprocidade.

A inclusão dos povos Guarani Mbya e Kaingang como cocriadores implicou o reconhecimento de seus direitos culturais e simbólicos sobre os dados registrados. Menezes Bastos (2006) ressalta que pesquisas com comunidades tradicionais devem respeitar processos internos de autorização e as lógicas específicas de circulação do saber. Nesse sentido, os conhecimentos documentados não são tratados como recursos públicos, mas como bens culturais comunitários que exigem consentimento contínuo.

Garrett (2011) enfatiza que os dilemas da representação cultural ultrapassam a esfera da propriedade intelectual, envolvendo responsabilidades afetivas e políticas. Representar o outro implica cuidado com os sentidos produzidos, com os gestos selecionados e com os contextos de exibição. Por essa razão, os materiais gerados nesta pesquisa foram submetidos a processos de revisão comunitária, acompanhados de devolutivas formais e espaços de escuta ativa.

Como parte desse compromisso ético, foram elaborados Termos de Consentimento Livre, Prévio e Informado, assinados pelos participantes indígenas, assegurando autorização consciente para o uso de imagens, vozes, vídeos e modelos digitais. O documento formaliza os acordos estabelecidos ao longo das consultas e oficinas, garantindo os direitos dos participantes sobre suas expressões culturais, e encontra-se disponível no Apêndice A desta tese.

Dessa forma, o protocolo metodológico foi construído sob princípios de corresponsabilidade, revisão iterativa e sensibilidade intercultural, reconhecendo que a ética da pesquisa emerge de relações situadas e de compromissos coletivos com o respeito à diferença. No escopo desta tese, ética e coautoria não constituem etapas acessórias, mas fundamentos estruturantes do processo investigativo. Sua incorporação orientou desde a concepção da pesquisa até a definição dos usos e limites dos registros digitais, assegurando que a documentação da dança Xondaro se desenvolvesse como um processo relacional, situado e continuamente negociado.

Assim, a dimensão ética integra-se à arquitetura metodológica da pesquisa, consolidando o compromisso com uma prática de design culturalmente responsável e epistemologicamente justa.

2.1.10. Biblioteca Digital como Ferramenta de Salvaguarda, Ativação Cultural e Soberania dos Dados

A constituição de uma biblioteca digital de danças indígenas ultrapassa a ideia de um repositório técnico de arquivos e configura-se como uma infraestrutura cultural orientada à salvaguarda, à ativação de saberes ancestrais e ao fortalecimento da soberania informacional dos povos originários. Em contextos historicamente marcados por práticas coloniais de extração e apropriação de conhecimento, a criação de espaços digitais construídos em diálogo com as comunidades emerge como um gesto político e epistemológico de restituição.

Segundo Giaccardi (2012), ambientes digitais voltados ao patrimônio imaterial devem ser concebidos como espaços de ativação cultural, capazes de promover participação, curadoria compartilhada e circulação situada dos saberes. A UNESCO (2017) reforça que a documentação digital do patrimônio imaterial não deve cristalizar práticas vivas, mas sustentar processos dinâmicos de transmissão cultural e reinterpretação comunitária.

Entretanto, a digitalização de saberes tradicionais envolve riscos significativos. Harrison (2013) alerta que toda tecnologia patrimonial incorpora ontologias específicas sobre memória e conhecimento. Quando aplicada sem diálogo intercultural, a documentação digital pode reduzir saberes vivos a objetos musealizados, dissociados de suas dimensões espirituais e relacionais. Como evidenciam Kopenawa e Albert (2015) e Krenak (2019), os saberes indígenas estão intrinsecamente ligados à oralidade, à corporeidade e às relações com o território, exigindo abordagens sensíveis às suas cosmologias.

Nesse contexto, os debates sobre a descolonização de acervos digitais tornam-se centrais. Christen (2012) e Duarte e Belarde-Lewis (2015) demonstram que bibliotecas digitais indígenas devem incorporar protocolos culturais próprios, reconhecendo que diferentes conhecimentos possuem distintos regimes de acesso, circulação e proteção. Nem todo saber deve ser publicizado, e a arquitetura dos sistemas digitais precisa refletir essas camadas de autorização definidas comunitariamente.

A proposta da biblioteca digital desenvolvida nesta pesquisa alinha-se a esses princípios, articulando práticas de coautoria, corresponsabilidade e governança compartilhada. Kukutai e Taylor (2016) e Carroll et al. (2020) argumentam que os

dados indígenas constituem extensões dos territórios culturais e informacionais, devendo permanecer sob controle das próprias comunidades. Assim, a biblioteca não opera segundo a lógica universalizante dos bancos de dados convencionais, mas como uma infraestrutura sociotécnica orientada pela soberania dos dados e pela autonomia decisória indígena.

Do ponto de vista do design, essa abordagem dialoga com as propostas de Escobar (2018) sobre designs para o pluriverso e com a noção de inovação social colaborativa de Manzini (2015). A biblioteca digital surge como dispositivo de mediação intercultural, no qual tecnologia e cosmologia se entrelaçam para sustentar processos de restituição simbólica, transmissão intergeracional e fortalecimento cultural.

Dessa forma, a Biblioteca Digital de Danças Indígenas concebida nesta pesquisa não se limita ao armazenamento de registros visuais e corporais. Ela se configura como um ambiente de memória viva e circulação controlada de saberes, no qual cada conteúdo é acompanhado por autoria, contexto e diretrizes éticas definidas coletivamente. Trata-se de uma infraestrutura cultural que desloca a biblioteca do campo da gestão técnica de dados para o campo do design cultural, afirmando a tecnologia como instrumento de justiça cognitiva e de continuidade dos modos de existência indígenas.

2.1.11. Soberania dos dados indígenas e direitos digitais na era da informação

A intensificação das tecnologias digitais ampliou a produção, circulação e armazenamento de dados sobre povos indígenas, ao mesmo tempo em que atualizou riscos históricos de apropriação, descontextualização e colonialidade informacional. Kukutai e Taylor (2016) observam que, por décadas, os dados sobre povos originários foram coletados e administrados predominantemente por instituições externas — acadêmicas, governamentais e corporativas — sem participação efetiva das comunidades envolvidas. Esse cenário produziu assimetrias profundas na forma como imagens, registros, narrativas, classificações e informações culturais foram apropriadas, interpretadas e utilizadas, frequentemente deslocando os povos de sua posição de autoridade sobre os próprios saberes.

Em resposta, consolida-se internacionalmente o conceito de Soberania dos Dados Indígenas, entendido como o direito coletivo dos povos indígenas de governar a coleta, o acesso, o uso, a circulação e a disseminação de dados relacionados a seus

territórios, culturas, corpos e modos de vida (RAINIE et al., 2017; KUKUTAI; TAYLOR, 2016; CARROLL et al., 2020). Trata-se de uma noção vinculada à autodeterminação, articulada a marcos como a Convenção nº 169 da OIT e a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas, e que desloca os “dados” do campo meramente técnico para uma dimensão política e coletiva: dados não são neutros, pois carregam relações, histórias, pertencimentos e regimes de sentido.

Nesse contexto, o movimento internacional liderado pela Global Indigenous Data Alliance propôs os princípios CARE — Collective Benefit, Authority to Control, Responsibility e Ethics — como diretrizes para a governança de dados indígenas. Diferentemente dos critérios técnicos de abertura de dados amplamente difundidos nas ciências ocidentais, os princípios CARE enfatizam que os dados devem gerar benefícios coletivos, permanecer sob autoridade comunitária, ser geridos com responsabilidade relacional e respeitar protocolos éticos culturalmente situados (CARROLL et al., 2020; GIDA, 2019). Assim, o foco não recai apenas sobre “publicar” ou “abrir” dados, mas sobre garantir que sua existência e circulação sejam compatíveis com as formas indígenas de organização do conhecimento, seus limites culturais e seus sistemas de autorização.

Essa perspectiva tensiona a noção universalizante de dados abertos como valor absoluto. Em contextos indígenas, a abertura irrestrita pode configurar violência epistêmica, uma vez que determinados saberes possuem regimes próprios de circulação e proteção definidos por protocolos culturais. Como argumenta Escobar (2018), infraestruturas digitais precisam reconhecer a existência de múltiplas ontologias e modos legítimos de organizar o conhecimento. Dessa forma, discutir soberania dos dados não é apenas discutir segurança informacional, mas discutir quais mundos são sustentados — ou fragilizados — por arquiteturas digitais que padronizam acesso, visibilidade e uso.

No escopo desta pesquisa, a soberania dos dados opera como princípio orientador para pensar os registros produzidos (modelos 3D, arquivos de captura de movimento, animações e registros audiovisuais) como parte de uma ecologia de relações e responsabilidades. As decisões sobre registro, armazenamento, acesso e circulação foram construídas em diálogo com as comunidades participantes, buscando assegurar governança compartilhada e controle comunitário sobre o destino dos materiais. Assim, a tecnologia digital não é mobilizada como instrumento de extração, mas como dispositivo de fortalecimento da autonomia informacional

indígena, em consonância com os debates contemporâneos sobre direitos digitais coletivos.

Dessa forma, a incorporação da soberania dos dados nesta tese ultrapassa a dimensão jurídica e assume caráter metodológico: ela orienta a construção da biblioteca digital, os protocolos de documentação e as formas de circulação do conhecimento, preparando o terreno para a discussão, na seção seguinte, sobre a articulação entre soberania dos dados, justiça cognitiva e os operadores metodológicos que sustentam o protocolo participativo desenvolvido na pesquisa.

2.1.12. Protocolo Metodológico Participativo: Ética, Coautoria e Justiça Cognitiva na Documentação Digital de Saberes Indígenas

A elaboração de um protocolo metodológico participativo nesta pesquisa não constitui apenas um arranjo técnico-operacional, mas uma escolha epistemológica e política fundamentada nas discussões contemporâneas sobre justiça cognitiva e ecologia de saberes (SANTOS, 2006; 2007). Trabalhar com povos indígenas exige ultrapassar modelos metodológicos convencionais, frequentemente marcados por lógicas extrativistas, e construir práticas de pesquisa que reconheçam a legitimidade dos sistemas de conhecimento indígenas como formas autônomas e equivalentes de produção de saber (SMITH, 2012; ESCOBAR, 2018).

Nesse sentido, o protocolo desenvolvido opera como um dispositivo de mediação entre mundos epistemológicos distintos. Inspirado nas contribuições de Linda Tuhiwai Smith (2012) e Shawn Wilson (2008), o protocolo parte do princípio de que o conhecimento é relacional: ele emerge das interações entre pessoas, territórios, corpos e tecnologias. Assim, a documentação digital da dança Xondaro é compreendida como um processo situado, no qual técnica e cultura se entrelaçam em redes de responsabilidade compartilhada.

O protocolo fundamenta-se juridicamente nos princípios da Consulta Livre, Prévia e Informada estabelecidos pela Convenção 169 da OIT, mas ultrapassa sua dimensão normativa ao incorporar práticas contínuas de diálogo, validação comunitária e negociação de significados. Como argumenta Wilson (2008), a ética em pesquisas com povos indígenas não se esgota em termos de consentimento formal, mas envolve compromissos duradouros de reciprocidade e corresponsabilidade. Dessa forma, o protocolo articula instrumentos formais — como termos de consentimento — a processos iterativos de devolutiva, revisão e coautoria.

A noção de soberania dos dados indígenas (Carroll et al., 2020; Rainie et al., 2017) constitui outro eixo estruturante do protocolo. Os registros produzidos — modelos tridimensionais, capturas de movimento, animações e arquivos audiovisuais — são tratados como extensões dos territórios culturais das comunidades participantes. Isso implica reconhecer seu direito de governança sobre a produção, o armazenamento e a circulação desses materiais, integrando princípios de controle comunitário à arquitetura metodológica da pesquisa.

Do ponto de vista operacional, o protocolo organiza a articulação entre dimensões técnicas, culturais e éticas. Ele estabelece diretrizes para a realização do escaneamento 3D, da captura de movimento e da animação digital, sempre mediadas por processos participativos de validação simbólica. As tecnologias são mobilizadas não como instrumentos neutros, mas como dispositivos de tradução intercultural, cuja aplicação exige sensibilidade aos tempos, às cosmologias e aos protocolos culturais das comunidades envolvidas.

Essa arquitetura metodológica posiciona o design como prática relacional e mediadora. Conforme Escobar (2018) e Manzini (2015), o design em contextos interculturais deve operar como espaço de negociação ontológica, capaz de sustentar encontros entre diferentes formas de existência e conhecimento. O protocolo metodológico participativo, nesse contexto, consolida-se como uma tecnologia ética que organiza essas negociações, sistematizando práticas de escuta ativa, cocriação e restituição simbólica.

Assim, o protocolo não é apenas uma ferramenta metodológica, mas um marco conceitual que orienta toda a investigação. Ele sustenta a transição entre a fundamentação teórica e a pesquisa aplicada, fornecendo a estrutura que permitirá operacionalizar, no capítulo seguinte, as etapas concretas da documentação digital da dança Xondaro. Sua formulação sintetiza os compromissos éticos, epistemológicos e técnicos assumidos pela pesquisa, consolidando um modelo de atuação comprometido com justiça cognitiva, coautoria e autonomia cultural.

2.1.13. Soberania dos Dados Indígenas e Justiça Cognitiva

A discussão sobre soberania dos dados indígenas articula-se diretamente ao debate sobre justiça cognitiva, ampliando a compreensão dos dados não apenas como recursos informacionais, mas como territórios epistêmicos, culturais e políticos (SANTOS, 2006; 2007). Nessa perspectiva, registros audiovisuais, modelos

tridimensionais, animações, capturas de movimento e arquivos digitais não são meros objetos técnicos: integram ecossistemas de conhecimento que envolvem memória, relações comunitárias, pertencimentos e, em muitos casos, dimensões espirituais e coletivas. Por isso, tratar dados como “conteúdo” descontextualizado tende a reproduzir lógicas de colonialidade informacional, nas quais saberes originários são convertidos em objetos de extração, catalogação e circulação fora dos regimes culturais que lhes atribuem sentido.

A justiça cognitiva, tal como formulada por Santos (2006; 2007), exige reconhecer a legitimidade de diferentes sistemas de conhecimento e enfrentar as hierarquias epistêmicas que historicamente posicionaram saberes indígenas como “fontes” a serem interpretadas por instituições externas. É nesse ponto que a soberania dos dados indígenas ganha densidade: ao afirmar que os povos devem governar os dados que lhes dizem respeito, afirma-se também que devem governar as formas de produzir, validar, representar e circular conhecimento sobre si, recusando a redução de suas cosmologias a meras bases de dados interoperáveis.

Conforme Carroll et al. (2020), a soberania dos dados indígenas está enraizada no direito à autodeterminação e na autonomia epistêmica dos povos originários: trata-se de governar não apenas “acesso” e “armazenamento”, mas o **sentido social** da informação. Kukutai e Taylor (2016) e Rainie et al. (2017) demonstram que a governança dos dados constitui hoje um campo estratégico de afirmação identitária e de resistência epistêmica, pois define quem nomeia, quem classifica, quem descreve e com quais finalidades. Assim, a disputa em torno dos dados é também uma disputa em torno das formas legítimas de conhecimento — e, portanto, uma disputa de mundo.

No interior dessa articulação, os princípios CARE, discutidos na seção anterior, operam nesta tese não apenas como diretrizes normativas, mas como **operadores metodológicos concretos**. Eles ajudam a transformar princípios ético-políticos em decisões práticas: (a) **benefício coletivo** como critério para justificar o registro e seu uso; (b) **autoridade para controlar** como base para definir camadas de acesso e protocolos de circulação; (c) **responsabilidade** como compromisso com devolutivas, acompanhamento e contextualização; e (d) **ética** como exigência de validação comunitária contínua e respeito a regimes culturais de proteção. Desse modo, CARE deixa de ser “referência” e passa a ser regra de decisão no desenho do protocolo e

da biblioteca digital, subordinando escolhas técnicas às autoridades e aos critérios comunitários.

Essa compreensão tem implicações diretas para a documentação digital da dança Xondaro. Ao registrar gestos por meio de MoCap, reconstruir corpos por escaneamento 3D e traduzir movimentos em animação, a pesquisa não produz apenas arquivos: produz representações que podem circular, ensinar, inspirar, mas também expor, deslocar e simplificar sentidos se forem desconectadas de seus regimes culturais. Assim, soberania dos dados e justiça cognitiva, nesta tese, significa garantir que tais registros sejam tratados como bens culturais sob governança comunitária — com autoria, contexto, limites de circulação e critérios de uso pactuados.

No escopo desta investigação, esse princípio orienta o desenho metodológico ao estabelecer que as decisões sobre registro, armazenamento, acesso e circulação dos materiais (modelos 3D, dados de MoCap, animações e registros audiovisuais) sejam construídas em diálogo com as comunidades Guarani Mbya e Kaingang, sustentadas pelo consentimento livre, prévio e informado e por validações situadas. Com isso, a documentação digital é assumida como prática de coautoria e restituição simbólica, e não como extração de informação cultural.

Dessa forma, soberania dos dados indígenas e justiça cognitiva configuram fundamentos inseparáveis de uma prática de pesquisa comprometida com a descolonização dos dados e com a autonomia informacional dos povos originários. Esses princípios sustentam o protocolo metodológico participativo desenvolvido nesta tese e orientam a transição para o capítulo seguinte, no qual são detalhados os procedimentos e as etapas técnicas e participativas de documentação digital da dança Xondaro.

2.2. Revisão sistemática da literatura

2.2.1. Introdução e Justificativa

A ampliação do debate sobre a preservação dos saberes corporais tradicionais por meio de tecnologias digitais impõe a necessidade de mapear e analisar como esses temas têm sido tratados na literatura científica. A revisão sistemática apresentada aqui foi concebida para identificar, categorizar e compreender as abordagens metodológicas, tecnológicas e éticas que envolvem o uso de design

participativo e mídias digitais em contextos de documentação e valorização de danças tradicionais, com ênfase nos povos indígenas.

Essa revisão complementa a fundamentação teórica anteriormente apresentada, buscando dados empíricos e produções científicas que ilustram como conceitos como coautoria, saberes encarnados, ética intercultural e visualidades ancestrais têm sido mobilizados na prática por pesquisadores e comunidades.

2.2.2. Metodologia da Revisão

A revisão sistemática foi conduzida com base no protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), amplamente utilizado em pesquisas interdisciplinares por oferecer diretrizes claras para a organização, transparência e reprodutibilidade de revisões sistemáticas. O método PRISMA estrutura o processo de revisão em etapas sequenciais, permitindo documentar de forma explícita como os estudos foram identificados, selecionados, analisados e incluídos na amostra final.

No contexto desta pesquisa, o protocolo PRISMA foi adotado por possibilitar um levantamento rigoroso da literatura em um campo marcado pela diversidade disciplinar — envolvendo design, tecnologias digitais, estudos culturais e epistemologias indígenas — garantindo consistência metodológica na análise dos trabalhos existentes.

O processo de revisão seguiu as quatro etapas centrais propostas pelo PRISMA: **(I) identificação**, **(II) triagem**, **(III) elegibilidade** e **(IV) inclusão**. Na etapa de identificação, realizou-se a busca inicial nas bases de dados selecionadas a partir de descritores previamente definidos. Em seguida, na etapa de triagem, foram analisados títulos e resumos para exclusão de estudos duplicados ou não alinhados aos objetivos da pesquisa. A etapa de elegibilidade consistiu na leitura integral dos textos selecionados, aplicando-se critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Por fim, na etapa de inclusão, foram definidos os estudos que compuseram a amostra final da revisão qualitativa.

Foram utilizados descritores combinados com operadores booleanos, tais como “participatory design”, “indigenous dance”, “digital technology”, “motion capture” e “cultural preservation”. As bases de dados consultadas incluíram Scopus, Web of Science, SciELO, Google Scholar, ACM Digital Library e IEEE Xplore.

Os critérios de inclusão abrangeram artigos publicados entre 2012 e 2024, nos idiomas inglês, português e espanhol, que abordassem práticas culturais tradicionais em articulação com tecnologias digitais e participação comunitária. Foram excluídos estudos duplicados, textos opinativos sem base empírica e pesquisas voltadas exclusivamente a contextos comerciais ou terapêuticos sem interface cultural.

A adoção do protocolo PRISMA assegurou maior transparência ao processo de revisão, permitindo que as decisões metodológicas fossem claramente documentadas e que o percurso de seleção dos estudos pudesse ser compreendido e eventualmente replicado por outros pesquisadores.

2.2.3. Resultados da Revisão

A busca resultou inicialmente em 87 publicações. Após triagem de títulos e resumos, 30 foram selecionadas para leitura integral. Destes, 8 artigos foram analisados qualitativamente por sua relevância metodológica, diversidade cultural e pertinência temática.

As Tabelas B1 e C1, localizadas no Apêndice B e C resumem os dados extraídos de cada estudo: autores, objetivos, métodos, tecnologias utilizadas, nível de participação comunitária e principais contribuições. Os estudos abordam desde o uso de MoCap em danças tradicionais até experiências de co-design em contextos indígenas.

2.2.4. Discussão dos Achados

A análise evidenciou três principais eixos temáticos emergentes:

a) Tecnologias como mediação simbólica - Estudos como Coupar (2020) e Silva & Barbosa (2018) demonstram que o uso de captura de movimento e sensores pode preservar não apenas a estética da dança, mas também sua estrutura cinemática e simbólica, abrindo possibilidades para sua reinterpretação digital. Isso corrobora os argumentos de Ingold (2011) e Pink (2015) sobre o corpo como vetor de conhecimento sensível.

b) Design participativo e ética da representação – Artigos como Akama (2013) e Tenório et al. (2021) mostram o valor da cocriação e da escuta ativa na produção de dispositivos visuais e digitais respeitosos com os modos de vida tradicionais. Essa prática dialoga diretamente com os fundamentos teóricos apresentados por Smith (2012), Escobar (2018) e Manzini (2015).

c) Representação digital e empoderamento cultural – Reia-Baptista (2015) e Fernández-Llamazares et al. (2021) ressaltam que as mídias digitais, quando apropriadas pelas próprias comunidades, tornam-se vetores de soberania epistêmica, educação patrimonial e diálogo intergeracional.

Observa-se também que, embora algumas iniciativas mencionem participação comunitária, poucas assumem, de fato, uma perspectiva decolonial. Grande parte dos projetos ainda opera sob paradigmas ocidentais de documentação e musealização, reproduzindo lógicas extrativistas simbólicas, mesmo quando bem intencionadas. Esse dado revela uma lacuna importante no campo, que carece de abordagens metodológicas fundamentadas em justiça cognitiva, soberania dos dados indígenas e construção epistemológica a partir dos próprios territórios e cosmologias dos povos tradicionais (ESCOBAR, 2018; SANTOS, 2007; MIGNOLO, 2018).

2.2.5. Síntese e Lacunas Identificadas

A revisão aponta que, embora haja avanços na utilização de tecnologias digitais em projetos de salvaguarda cultural, ainda são raros os estudos que combinam animação, escaneamento 3D e captura de movimento com abordagens metodológicas colaborativas e princípios éticos participativos em comunidades indígenas brasileiras. A maioria das experiências concentra-se na documentação ou visualização, mas não na construção conjunta de bibliotecas digitais de movimentos com controle comunitário.

Além disso, observa-se carência de estudos voltados especificamente à dança indígena brasileira em ambientes digitais colaborativos. Os achados reforçam a necessidade de pesquisas que integrem metodologias visuais participativas, design centrado na cultura e tecnologias de registro corporal com respeito à cosmologia e agência dos povos tradicionais.

Dessa forma, a presente pesquisa contribui ao campo por articular esses três eixos – corpo, tecnologia e coautoria – e propor um protocolo metodológico sensível e replicável para a criação de uma biblioteca digital de danças tradicionais.

Para sistematizar as abordagens observadas nos estudos analisados, elaboraram-se duas tabelas complementares apresentadas nos apêndices. A Tabela de Estudos Seleccionados (Apêndice B) sintetiza os autores, objetivos, métodos, tecnologias utilizadas, nível de participação comunitária e principais contribuições de cada pesquisa analisada na revisão sistemática. Já a Tabela

Comparativa (Apêndice C) organiza os dados por tipo de tecnologia digital, população cultural focal, grau de participação e resultados alcançados. Ambas as tabelas foram construídas com base nas publicações de autores como Coupar (2020), Akama (2013), Reia-Baptista (2015), Fernández-Llamazares et al. (2021), Silva & Barbosa (2018), entre outros. Ressalta-se que os contextos apresentados não correspondem aos dados empíricos desta pesquisa, mas a estudos revisados que contribuíram conceitual e metodologicamente para a formulação da proposta colaborativa de documentação e animação das danças indígenas desenvolvida com os povos Guarani Mbya e Kaingang.

Outro aspecto pouco contemplado na literatura analisada diz respeito à soberania dos dados indígenas. Embora existam iniciativas que visam a preservação cultural, poucas abordam de forma explícita os direitos das comunidades sobre o controle, a gestão e a circulação dos dados digitais produzidos, seja em animações, modelos 3D, registros audiovisuais ou arquivos digitais. A ausência desse debate reforça a urgência de protocolos metodológicos que incorporem princípios de Data Sovereignty (CARROLL et al., 2020; RAINIE et al., 2017), garantindo que as produções digitais não se tornem mais uma forma de colonialidade informacional.

Assim, ao propor a criação de uma biblioteca digital de danças indígenas desenvolvida em regime de coautoria, com controle comunitário sobre dados, processos e usos, esta pesquisa não apenas preenche uma lacuna metodológica, mas também contribui para fortalecer movimentos de resistência epistêmica e patrimonialização digital conduzidos pelos próprios povos. O protocolo metodológico aqui desenvolvido articula corpo, tecnologia, cosmologia e soberania digital, representando uma inovação tanto no campo do design quanto nas práticas de salvaguarda cultural.

Além disso, observa-se uma lacuna significativa nos estudos analisados no que se refere à discussão sobre soberania dos dados indígenas. Embora algumas iniciativas considerem a participação comunitária, são raros os projetos que incorporam, de forma explícita, princípios de gestão, controle e autoridade comunitária sobre os dados digitais produzidos. Essa ausência reflete a persistência de lógicas colonialistas na circulação de informações culturais, muitas vezes tratadas como dados abertos ou públicos, sem considerar os direitos coletivos dos povos sobre seus saberes. Este dado reforça a importância da adoção de princípios como Data

Sovereignty e CARE, que fundamentam a proposta metodológica desenvolvida neste trabalho.

A revisão sistemática conduzida com base no protocolo PRISMA evidencia avanços importantes no uso de tecnologias digitais para a documentação e preservação de práticas culturais tradicionais. Os estudos analisados demonstram o potencial de ferramentas como captura de movimento, escaneamento 3D e mídias digitais como instrumentos de mediação simbólica, educação patrimonial e fortalecimento cultural. Entretanto, a análise também revela lacunas significativas na literatura.

Observa-se que são raras as pesquisas que integram, de forma articulada, tecnologias de registro corporal, metodologias participativas e processos contínuos de validação comunitária em contextos indígenas. Ainda mais escassa é a incorporação explícita de princípios de soberania dos dados indígenas e justiça cognitiva como fundamentos metodológicos. A persistência de abordagens centradas em paradigmas ocidentais de documentação evidencia a necessidade de modelos que superem lógicas extrativistas e promovam efetiva coautoria com as comunidades.

Nesse contexto, a presente pesquisa contribui ao articular corpo, tecnologia, design participativo e soberania digital em um protocolo metodológico colaborativo voltado à criação de uma biblioteca digital de danças indígenas. Ao integrar dimensões técnicas, éticas e epistemológicas, a proposta avança o campo ao oferecer um modelo sensível, replicável e culturalmente situado para a documentação digital de saberes corporais tradicionais.

Os resultados desta revisão fundamentam as escolhas metodológicas apresentadas no capítulo seguinte, no qual são descritos os procedimentos de pesquisa e a operacionalização do protocolo participativo desenvolvido em diálogo com os povos Guarani Mbya e Kaingang.

CAPÍTULO 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A partir da fundamentação teórica desenvolvida no capítulo anterior — que articula epistemologias indígenas, design participativo, soberania dos dados e justiça cognitiva —, este capítulo apresenta a operacionalização do protocolo metodológico participativo construído ao longo da pesquisa. Se no capítulo 2 foram discutidos os fundamentos conceituais que sustentam uma abordagem ética e decolonial da documentação digital de saberes corporais indígenas, aqui esses princípios são traduzidos em procedimentos concretos de investigação.

A pesquisa adota uma abordagem interdisciplinar, qualitativa e participativa, fundamentada na pesquisa-ação e no design participativo (LEWIN, 1947; THIOLENT, 2011; AKAMA, 2013). Nesse percurso, tecnologias digitais — como captura de movimento (MoCap), escaneamento 3D e animação digital — foram integradas a metodologias visuais participativas como instrumentos de mediação, escuta e coautoria. Essas ferramentas não foram empregadas apenas como recursos técnicos, mas como dispositivos de tradução intercultural, orientando a construção e a validação de um protocolo metodológico sensível às cosmologias e aos modos de organização dos povos Guarani Mbya e Kaingang.

Mais do que um conjunto de técnicas de coleta de dados, o método foi construído como um processo situado e relacional, ajustado aos tempos comunitários, às negociações culturais e aos princípios éticos definidos coletivamente. A documentação digital da dança Xondaro foi concebida como um processo de coprodução de conhecimento, no qual tecnologia e cultura se entrelaçam em práticas contínuas de diálogo, validação e devolutiva.

Este capítulo está organizado em cinco partes. Inicialmente, apresenta-se a abordagem geral da pesquisa. Em seguida, descrevem-se as etapas do processo metodológico e os procedimentos técnicos e participativos envolvidos na documentação da dança. Posteriormente, discute-se o método de design construído, seguido da validação do protocolo metodológico. Por fim, são explicitadas as considerações éticas que sustentaram o desenvolvimento da pesquisa. Essa descrição fornece a base para a compreensão dos resultados apresentados no capítulo seguinte.

3.1. Abordagem geral da pesquisa

A pesquisa-ação foi escolhida como abordagem principal por favorecer o envolvimento direto da comunidade no processo investigativo e por promover uma transformação mútua entre pesquisadora e participantes (LEWIN, 1947; THIOLENT, 2011). Desde o início, a proposta envolveu escuta ativa, respeito às formas tradicionais de organização e uma postura de coautoria no desenvolvimento das etapas.

As comunidades Guarani e Kaingang participaram da escolha dos elementos culturais a serem documentados — especialmente a dança Xondaro, indicada pelos próprios Guarani. Rodas de conversa, oficinas de cocriação e reuniões mediadas por intérpretes e lideranças locais estruturaram a etapa de consulta ética e viabilizaram o Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI), conforme os princípios da Convenção nº 169 da OIT (1989). Esses procedimentos também orientaram a formulação do protocolo metodológico desenvolvido ao longo da pesquisa.

A animação resultante da MoCap da dança Xondaro foi aplicada em dois modelos distintos: (1) um personagem digital modelado manualmente; e (2) um corpo escaneado de uma participante Guarani do sexo feminino, com consentimento comunitário. Essa escolha buscou testar a adaptação técnica do movimento a diferentes alvos digitais, sem pretensão de fixar uma identidade de gênero para a dança, reconhecendo sua complexidade e variações contextuais.

Esse percurso dialoga com reflexões sobre conhecimento situado e pesquisa ética em contextos indígenas, nas quais o registro não se reduz ao procedimento técnico, mas envolve reconhecer as práticas culturais como formas de existência, memória e resistência (KRENAK, 2019; SMITH, 2012).

A figura 1, apresenta o Diagrama de Representação Gráfica de Síntese do Método de Design.

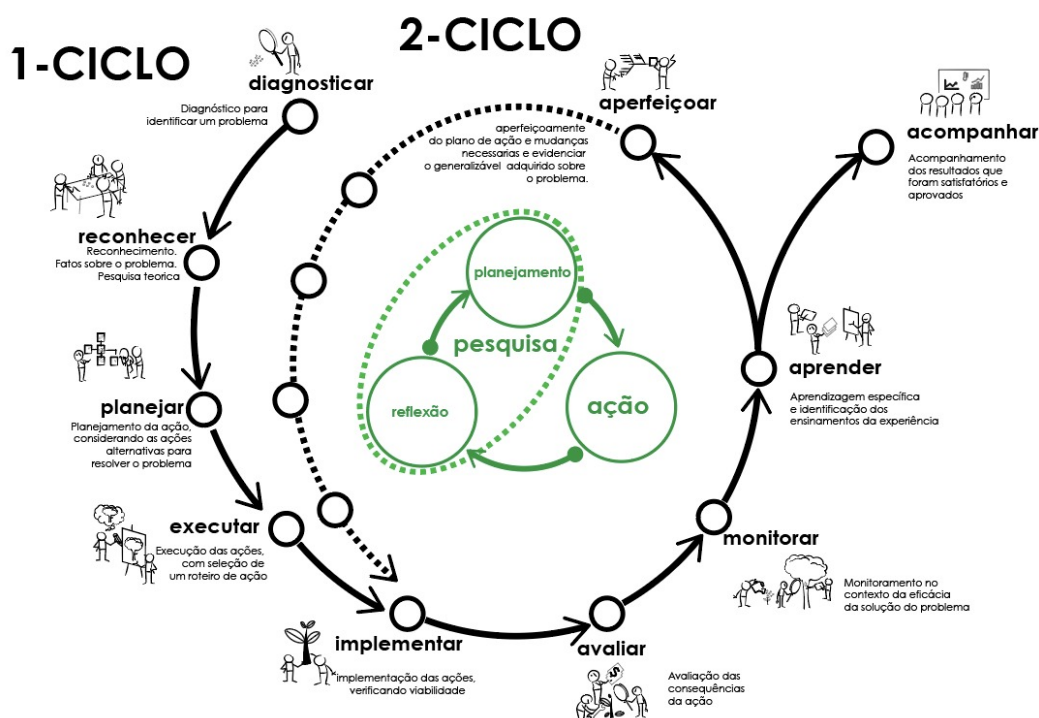


Figura 1 – diagrama de representação gráfica de síntese do método de design
Fonte: NASDesign, 2023

3.2. Etapas do processo metodológico

Esta seção descreve, de forma detalhada, as etapas do processo metodológico adotado, integrando procedimentos técnicos e práticas participativas desde a aproximação com as comunidades até a finalização dos produtos digitais. A estrutura metodológica reflete o compromisso com uma abordagem colaborativa, ética e culturalmente sensível, alinhada aos princípios do CLPI, às diretrizes éticas de pesquisa com seres humanos e aos referenciais discutidos nos capítulos anteriores.

3.2.1. Pesquisa teórica e construção conceitual

Esta etapa envolveu levantamento bibliográfico em bases nacionais e internacionais, priorizando perspectivas decoloniais e autores relacionados à valorização dos saberes indígenas. Foram identificadas categorias fundamentais: saberes corporais, cosmologias indígenas, ética em contextos interculturais, design participativo, tecnologias digitais e patrimônio imaterial.

As rodas de conversa com Guarani e Kaingang foram traduzidas em nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais, que auxiliaram a visualizar relações simbólicas e categorias emergentes de forma gráfica e compartilhável. Esses registros atuaram como instrumentos metodológicos de sistematização e visualização,

apoando a interpretação cultural da dança e a organização das informações necessárias ao processo de documentação digital.

A figura 2, apresenta a sequencia de processamento da pesquisa.

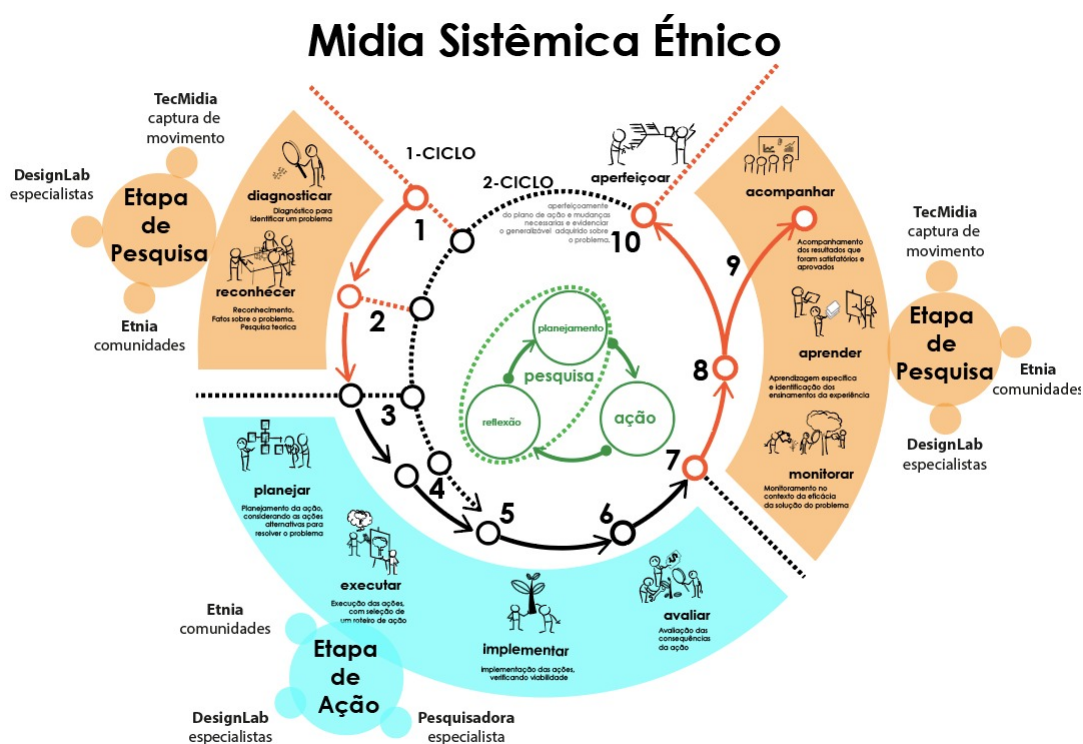


Figura 2 – Sequência de Processamento da Pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

3.2.2. Design de interação e identidade visual

Com base nas referências culturais, foram construídos elementos visuais inspirados em grafismos, formas geométricas, cores e texturas associadas aos Guarani e Kaingang. A proposta foi desenvolvida em oficinas de co-design, respeitando referências simbólicas indicadas pelos participantes, com o objetivo de garantir que a futura plataforma digital dialogasse visualmente com as culturas representadas.

3.2.3. Captura de movimento (MoCap)

A dança Xondaro foi capturada no laboratório TecMídia/UFSC, utilizando o sistema Vicon T40S com o software Vicon Blade. Foram realizadas sessões preparatórias com os dançarinos Guarani, orientados sobre o processo técnico e sobre os cuidados culturais envolvidos. As gravações respeitaram os acordos definidos com os participantes, sendo interrompidas sempre que considerado necessário.

Os movimentos foram capturados com marcadores fixados em pontos estratégicos do corpo. A captura foi realizada com dois participantes Guarani Mbya do sexo masculino, em ambiente controlado.

A figura 3, apresenta a Câmera Vicon utilizada e a figura 4, a área de captura.



Figura 3 – Câmera Vicon
Fonte: TecMídia/UFSC



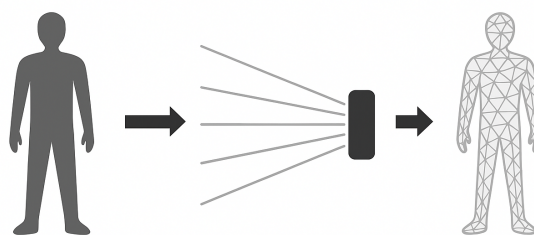
Figura 4 – Área de captura
Fonte: TecMídia/UFSC

3.2.4. Escaneamento 3D dos corpos

Utilizando um escâner portátil Kinect com adaptador para computador, foram digitalizados corpos de representantes Guarani e Kaingang, mediante autorização e acompanhamento acordado com as comunidades. O processo envolveu captura em múltiplos ângulos, reconstrução poligonal e limpeza de malha no software Blender.

A malha 3D resultante serviu de base para o personagem digital animado, mediante aplicação de rig adaptado ao corpo escaneado. A etapa seguinte consistiu na aplicação dos dados de MoCap a um dos modelos escaneados e, em paralelo, a um personagem 3D modelado no Blender, para comparação técnica.

A figura 5 apresenta o processo de escaneamento 3D.



Processo de Escaneamento 3D:
 captura da geometria tridimensional de uma pessoa,
 gerando um modelo digital para aplicações
 em animação e documentação

Figura 5 – Processo de Escaneamento 3D
 Fonte: Elaborado pela autora

3.2.5. Modelagem, rigging, retargeting e animação como dispositivo metodológico de documentação

A opção metodológica por uma animação de caráter técnico-processual, em detrimento de uma animação narrativa estruturada por roteiro e storyboard, constitui uma escolha epistemológica alinhada aos objetivos centrais desta pesquisa. O foco do estudo não reside na construção de uma narrativa ficcional, mas na documentação, análise e tradução fiel de gestos corporais indígenas para o meio digital. Nesse contexto, a animação é compreendida como instrumento de investigação e visualização do movimento, operando como ferramenta de registro e não como produto narrativo tradicional.

Conforme argumenta Wells (1998), a animação contemporânea ultrapassa o campo do entretenimento e da narrativa linear, assumindo funções experimentais, documentais e investigativas. A linguagem animada pode atuar como meio de exploração de fenômenos visuais e corporais, permitindo a representação de dinâmicas que escapam à captura por meios exclusivamente textuais ou fotográficos. Furniss (2008) reforça essa perspectiva ao destacar que a animação possui potencial analítico próprio, sendo capaz de tornar visíveis processos temporais e cinéticos complexos.

No campo específico da captura de movimento, a literatura técnica enfatiza que a animação derivada de dados de MoCap prioriza a fidelidade cinemática e a preservação das qualidades gestuais do corpo real. Menache (2010) e Parent (2012) observam que o objetivo central desse tipo de animação é a transferência precisa de movimentos humanos para ambientes digitais, o que difere substancialmente da

lógica da animação narrativa clássica, baseada em construção dramática, encadeamento de ações e desenvolvimento de personagens. Nesse sentido, a ausência de roteiro ou storyboard linear não configura uma lacuna metodológica, mas uma consequência direta da natureza documental da pesquisa.

Essa abordagem também se articula com discussões mais amplas sobre o papel do design e das práticas visuais na produção de conhecimento. Frayling (1993) propõe a noção de pesquisa *through design*, na qual artefatos visuais e tecnológicos funcionam como meios de investigação e geração de saber. A animação técnica desenvolvida neste trabalho pode ser compreendida como um dispositivo epistemológico que permite observar, testar e comunicar aspectos do movimento corporal que seriam dificilmente apreensíveis por descrições verbais. Assim, o processo de animação não é apenas ilustrativo, mas constitutivo da própria metodologia de pesquisa.

Além disso, ao priorizar a fidelidade gestual e o respeito às especificidades culturais da dança documentada, a animação técnica aproxima-se de práticas de documentação do patrimônio imaterial que buscam preservar a integridade simbólica das performances corporais. Nesse contexto, a decisão de não impor uma estrutura narrativa externa evita a sobreposição de modelos dramáticos ocidentais sobre expressões culturais indígenas, favorecendo uma representação mais próxima dos ritmos e significados próprios da prática registrada.

Dessa forma, a animação técnica adotada nesta pesquisa deve ser entendida como uma estratégia metodológica coerente com seus objetivos documentais, participativos e interculturais. Longe de representar uma simplificação do campo da animação, essa escolha amplia suas possibilidades de aplicação como ferramenta de pesquisa, preservação cultural e mediação entre diferentes sistemas de conhecimento.

Essa fundamentação teórica orienta diretamente as decisões técnicas descritas a seguir. A animação não é tratada como etapa isolada do pipeline digital, mas como componente constitutivo do método de pesquisa, no qual escolhas técnicas e éticas se entrelaçam.

A partir dessa compreensão da animação como dispositivo metodológico de documentação do movimento, foram realizadas as etapas técnicas de modelagem, rigging, retargeting e animação descritas a seguir.

Os corpos digitalizados foram refinados no software Blender. Foram aplicados esqueletos (rigs) para possibilitar a animação com base nas informações do MoCap. Após o rigging, foi realizada a etapa de retargeting, na qual os movimentos capturados dos dois dançarinos Guarani do sexo masculino foram transferidos para o esqueleto da personagem 3D feminina, escaneada separadamente, e também para um personagem genérico modelado no Blender. Esse processo exigiu cuidados técnicos adicionais para ajustar proporções, articulações e pesos de influência (weights), assegurando que os gestos respeitassem tanto as dinâmicas corporais originais da dança Xondaro quanto a anatomia dos personagens-alvo. A animação final buscou equilíbrio entre precisão técnica, fidelidade cultural e adaptabilidade para diferentes usos pedagógicos e museológicos.

A distinção entre o registro em vídeo e a captura de movimento é fundamental para compreender a natureza híbrida deste trabalho, que combina tecnologias de animação com práticas de documentação cultural. O vídeo, conforme argumenta Nichols (2010), é uma forma de representação que organiza o real a partir do ponto de vista do observador e das convenções narrativas. Assim, ele preserva a superfície visível da dança — o gesto performático, o ritmo coletivo e o contexto ritual —, mas permanece limitado à dimensão imagética do corpo. Trata-se de um testemunho visual, essencial para fins etnográficos e contextuais, porém sem capacidade de revelar a estrutura cinética e espacial do movimento.

A captura de movimento (Motion Capture – MoCap), por outro lado, inaugura um tipo de registro que não apenas observa o corpo, mas o traduz em dados. Como observa Manovich (2013), a MoCap faz parte da transição da cultura visual para a cultura dos dados, em que o gesto humano é convertido em informação manipulável e reinterpretável. Ao capturar as coordenadas tridimensionais de cada marcador corporal, o sistema Vicon registra trajetórias, velocidades, pausas e intensidades, permitindo reconstruir o gesto de modo analítico e relacional. Essa tradução técnica do corpo configura o que Merleau-Ponty (1945) chamaria de uma nova “visibilidade do sensível”: o corpo não como objeto, mas como presença encarnada no espaço e no tempo, agora reconfigurada digitalmente.

Essa operação técnica é acompanhada por uma reflexão ética e semântica. Conforme Krippendorff (2006), o design é essencialmente um processo de atribuição de sentido; logo, traduzir o movimento indígena para um ambiente digital implica criar significados — não apenas reproduzir formas. Nesse contexto, as etapas de rigging e

retargeting assumem papel crucial. O rigging estabelece uma estrutura óssea virtual que possibilita a articulação do personagem digital, e o retargeting é o momento em que os dados corporais do dançarino indígena são aplicados a essa estrutura, transferindo o gesto humano para o avatar tridimensional. Segundo Lasseter (1987), esse processo define o princípio vital da animação: a credibilidade do movimento. No entanto, ao lidar com danças tradicionais, esse princípio ganha nova dimensão — não se trata apenas de verossimilhança física, mas de fidelidade simbólica e cultural.

Do ponto de vista antropológico, Ingold (2011) destaca que o gesto é uma forma de conhecimento, e não apenas uma expressão. Capturar e reencenar uma dança como a Xondaro, portanto, não é “copiar” o movimento, mas restaurar um saber corporal inscrito no território (FAUSTO, 2022). O corpo do dançarino indígena é ao mesmo tempo arquivo e agente de conhecimento, e a captura digital atua como um meio de mediação intercultural, conforme defende Akama (2013), permitindo que diferentes tecnologias dialoguem com modos de existência locais. Assim, o pipeline técnico — da captura ao rigging e ao retargeting — transforma-se em ato de tradução de mundos, uma “mediação entre ontologias”, no sentido de Viveiros de Castro (2002).

Ao aplicar a MoCap ao contexto das danças indígenas, esta pesquisa propõe uma inversão epistemológica: a tecnologia não é usada para simplificar o corpo, mas para complexificá-lo como signo vivo. A sequência de etapas — captura, rigging e retargeting — diferencia-se substancialmente de um simples registro audiovisual, pois transforma o movimento em dado cultural tridimensional e relacional. Essa transformação amplia a noção de documento etnográfico, aproximando-se do conceito de “museu vivo” (MENESES, 2015), em que o corpo é entendido como suporte de memória. Assim, a captura da dança Xondaro não apenas registra uma performance, mas co-cria um espaço de permanência do gesto, onde o saber se manifesta como corpo, dado e ancestralidade.

O processo de retargeting foi conduzido no software MotionBuilder, aplicando os dados de captura obtidos pelo sistema Vicon aos modelos 3D previamente escaneados dos participantes indígenas. Essa etapa foi fundamental para assegurar a fidelidade morfológica e cinética da dança, uma vez que os movimentos do corpo real foram transferidos para representações digitais que preservam traços identitários e simbólicos dos próprios dançarinos Guarani. Paralelamente, foram realizados testes de correspondência em um personagem digital padrão, permitindo validar a coerência técnica e expressiva do movimento.

A figura 6 apresenta o fluxo das etapas de escaneamento 3D, rigging, retargeting e animação final de um personagem digital a partir de dados de movimento capturado.

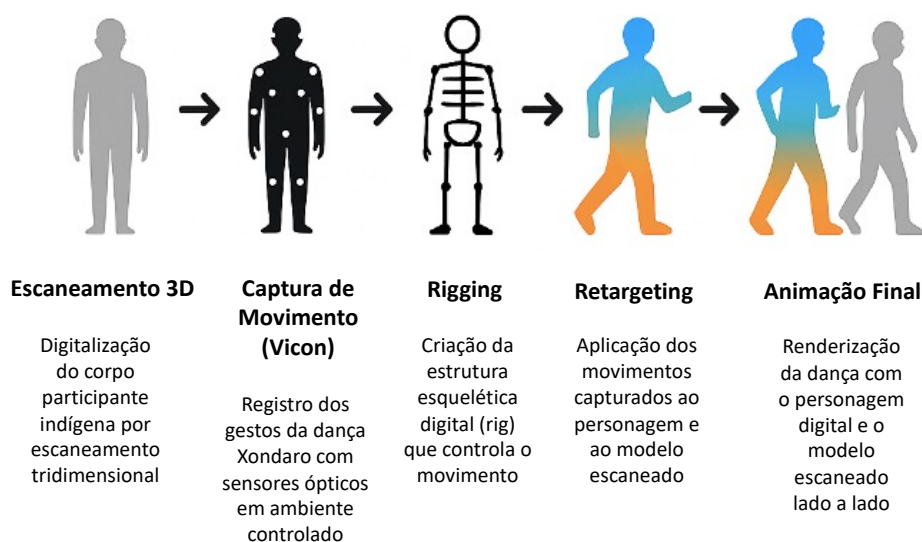


Figura 6 – Pipeline do Processo de Animação Digital da Dança Xondaro (Escaneamento, Captura, Rigging e Retargeting)
Fonte: Elaborado pela autora

3.2.6. Organização e sistematização dos registros digitais

Após as etapas de captura, escaneamento e animação, os materiais produzidos foram catalogados e organizados (arquivos de movimento, modelos 3D, registros audiovisuais e descrições culturais associadas). O objetivo foi garantir coerência, rastreabilidade e condições para validação junto às comunidades.

Esta etapa não corresponde à implementação final de um sistema, mas à estruturação metodológica dos dados, preparando-os para devolutivas, análise técnica e possíveis desdobramentos de organização em formato de biblioteca digital.

3.2.7. Testagem, refinamento e devolutiva

As animações foram apresentadas em oficinas com participantes Guarani e Kaingang. Ajustes foram realizados conforme comentários, incluindo decisões sobre movimentos que não deveriam circular publicamente. A versão final foi devolvida às comunidades em reunião coletiva, com cópias armazenadas localmente e, quando aplicável, em ambiente digital com proteção de acesso.

3.3. Método de design construído

O processo metodológico foi ancorado em um modelo de design centrado na cultura, representado por um diagrama de convergência e divergência, organizado em fases de escuta, análise, criação e devolutiva. Esse modelo explicita a complexidade do fazer projetual em contextos interculturais e reafirma o papel do design como mediador.

A figura 7, apresenta a representação gráfica da síntese do método de design utilizado.

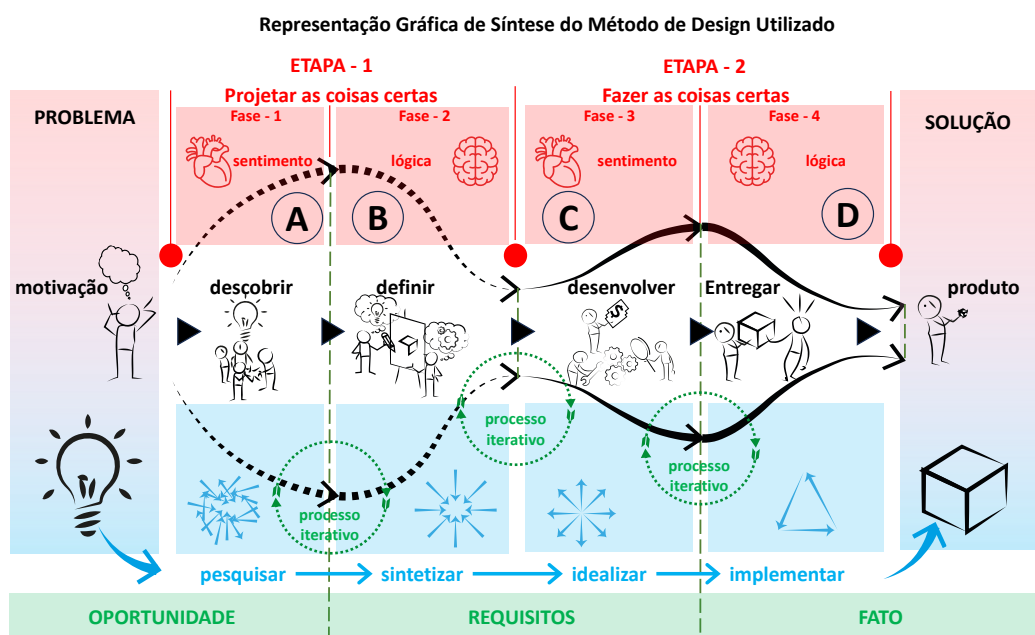
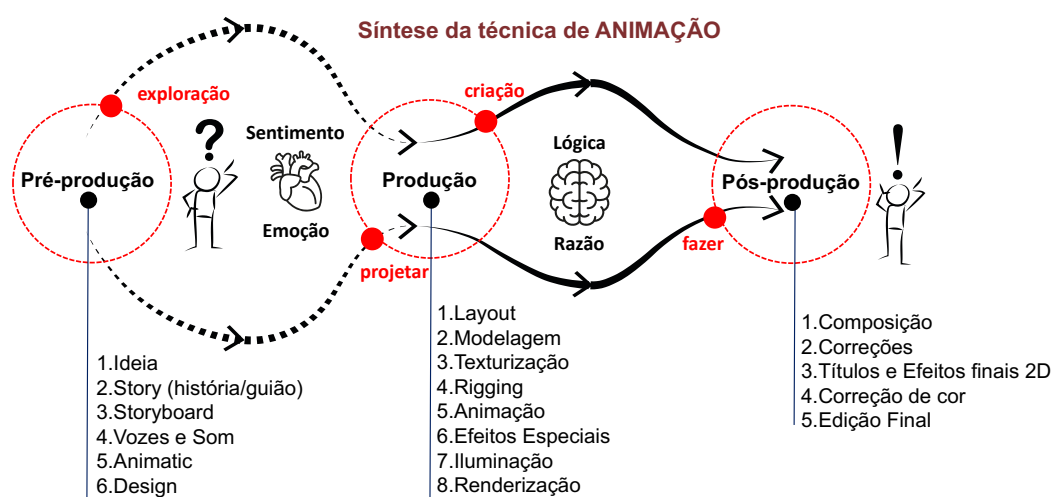
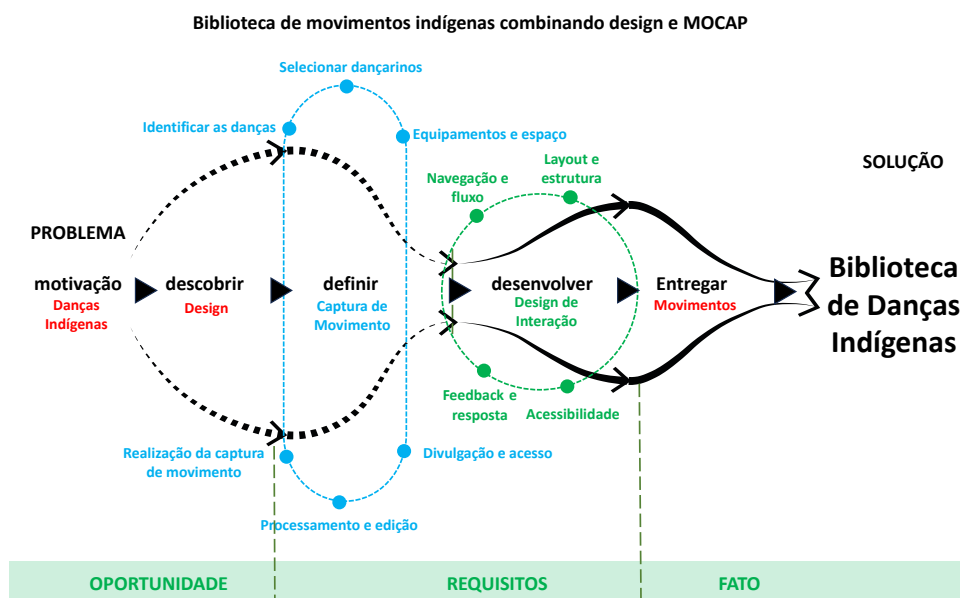


Figura 7 – Diagrama de Representação Gráfica de Síntese do Método de Design
Fonte: Elaborado pela autora

As Figuras 8 e 9 apresentam, respectivamente, a sequência de processamento da pesquisa e a aplicação do método na animação.



A coautoria foi assumida como princípio estruturante: todas as etapas — escaneamento 3D, MoCap, planejamento das animações, definição de limites simbólicos e devolutivas — foram conduzidas em diálogo com lideranças, intérpretes e participantes. O modelo poderá ser adaptado a outras expressões culturais, desde que respeite cosmologias, tempos comunitários e protocolos próprios.

3.4. Validação do protocolo metodológico

A validação do protocolo metodológico ocorreu de forma processual e participativa, articulando critérios técnicos, éticos e culturais. Essa validação se deu

em três níveis: (1) aplicação prática das etapas; (2) retorno das comunidades; e (3) análise crítica das limitações.

A aplicação com o povo Guarani Mbya permitiu verificar a viabilidade técnica do percurso (escaneamento 3D, MoCap, rigging, retargeting e animação), assim como a consistência dos momentos de consulta, acompanhamento e devolutiva. O retorno comunitário ocorreu em oficinas de apresentação e testagem, nas quais participantes avaliaram os resultados e indicaram ajustes — incluindo orientações sobre restrições de circulação pública de determinados elementos.

Foram identificadas limitações, como a complexidade técnica do retargeting (com necessidade de ajustes manuais) e o tempo reduzido para ciclos mais longos de validação com os Kaingang. Nesse caso, foi executada a etapa de escaneamento, sem completar todas as etapas subsequentes, em razão de restrições do cronograma da pesquisa.

A validação do protocolo, portanto, não se limitou à verificação de sua eficiência técnica, mas incorporou a perspectiva das comunidades como critério central de legitimidade. Esse processo consolidou o protocolo como uma proposta metodológica ética, situada e culturalmente sensível, cuja consistência emerge da articulação entre rigor técnico, participação comunitária e reflexão crítica. Essa base sustenta a apresentação sistematizada do protocolo no capítulo seguinte.

3.5. Considerações éticas

A pesquisa foi conduzida em conformidade com diretrizes éticas nacionais e internacionais para estudos com seres humanos. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC, atendendo às Resoluções CNS nº 466/2012 e nº 510/2016, e em consonância com a Convenção nº 169 da OIT, que assegura a consulta livre, prévia e informada.

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), autorizando o uso de imagem, voz e registros audiovisuais, bem como a participação nas atividades de escuta, oficinas de cocriação, MoCap e escaneamento 3D. Além disso, foram obtidas Cartas de Anuência das lideranças Guarani Mbya e Kaingang, formalizando a participação coletiva.

Os dados foram armazenados com critérios de segurança e acesso restrito. Em consonância com o princípio da soberania dos dados indígenas (CARROLL et al., 2020), o acesso público a materiais digitais decorrentes da pesquisa deve ser mediado

por camadas de permissão, diferenciando conteúdos de livre circulação daqueles destinados ao uso interno das comunidades.

Dessa forma, o estudo buscou cumprir exigências legais e institucionais e estabelecer um compromisso ético ampliado, orientado por coautoria, reciprocidade e justiça cognitiva, valorizando a autonomia dos povos indígenas sobre o destino de seus saberes.

As dimensões metodológicas, técnicas e éticas aqui descritas convergem para a formulação de um protocolo participativo de documentação digital, cuja estrutura será detalhada no capítulo seguinte. A sistematização desse protocolo representa a síntese operacional dos princípios discutidos até aqui, articulando design, tecnologia e epistemologias indígenas em uma proposta metodológica integrada.

Os procedimentos metodológicos descritos neste capítulo constituem a base operacional para a formulação do protocolo metodológico participativo desenvolvido nesta pesquisa. Enquanto o presente capítulo apresenta o percurso investigativo, as etapas técnicas e os processos participativos realizados em campo, o Capítulo 4 aprofunda a sistematização desse percurso na forma de um protocolo estruturado, explicitando seus princípios, fluxos operacionais e possibilidades de replicação em outros contextos interculturais. Essa transição evidencia que o método aqui descrito não se encerra na aplicação empírica, mas se projeta como modelo conceitual e operativo para futuras investigações em contextos de documentação digital de saberes tradicionais.

Ao articular pesquisa-ação, design participativo e tecnologias digitais em diálogo contínuo com os povos Guarani Mbya e Kaingang, o percurso metodológico desta investigação evidencia que a documentação digital de saberes corporais indígenas é inseparável de compromissos éticos, políticos e epistemológicos. Mais do que um conjunto de procedimentos técnicos, o método desenvolvido configura-se como um campo de mediação intercultural, no qual corpo, tecnologia e cosmologia se entrelaçam na produção compartilhada de conhecimento. É a partir dessa base relacional e situada que se consolida o protocolo metodológico participativo apresentado no capítulo seguinte, concebido como uma síntese operativa das experiências de campo e como uma proposta replicável para pesquisas futuras comprometidas com justiça cognitiva e soberania dos dados indígenas.

CAPÍTULO 4. PROTOCOLO METODOLÓGICO PARA DOCUMENTAÇÃO DIGITAL DE DANÇAS INDÍGENAS

Este capítulo formaliza o protocolo metodológico construído ao longo do processo investigativo, apresentando-o como uma sistematização teórico-metodológica derivada da experiência de campo. O protocolo é organizado de modo a explicitar suas etapas, princípios e instrumentos, tornando-o compreensível, analisável e potencialmente replicável em outros contextos de documentação cultural. O foco recai, portanto, sobre a arquitetura do método, situando o protocolo como contribuição metodológica original desta tese.

O protocolo foi elaborado a partir da experiência empírica com os povos Guarani Mbya e Kaingang, integrando escuta comunitária, validação simbólica e restituição digital às fases técnicas de captura de movimento, escaneamento 3D, rigging e animação. Assim, ele se configura não apenas como método de pesquisa, mas como um dispositivo ético-epistemológico, no qual a tecnologia atua como mediadora — e não substituta — das práticas culturais.

Embora aplicado neste trabalho à dança Xondaro, o protocolo foi concebido de forma modular, permitindo sua reaplicação em outros contextos de documentação cultural, desde que respeitados os princípios do consentimento livre, prévio e informado, os tempos comunitários e as cosmologias locais.

4.1. Objetivo do protocolo

Este capítulo apresenta o protocolo metodológico participativo desenvolvido como produto central e original desta pesquisa, cujo objetivo é sistematizar, de forma ética, técnica e colaborativa, as etapas envolvidas na documentação digital de danças tradicionais indígenas. O protocolo organiza um percurso metodológico que integra captura de movimento, escaneamento 3D, animação digital e validação comunitária, fundamentando a proposição de uma biblioteca digital de danças indígenas orientada por princípios de coautoria e design participativo.

Além de orientar a prática metodológica desta investigação, o protocolo foi estruturado de modo a permitir sua reaplicação por outros pesquisadores, instituições culturais e projetos educacionais, desde que respeitados os princípios éticos, culturais e participativos aqui descritos, bem como os acordos específicos estabelecidos em cada contexto comunitário.

4.2. Fundamentos éticos e teóricos

A formulação do protocolo está alicerçada nos princípios do design participativo (MANZINI, 2015; AKAMA, 2013), na abordagem decolonial da produção do conhecimento (SMITH, 2012) e nas diretrizes de Consentimento Livre, Prévio e Informado, estabelecidas pela Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 1989). Esses referenciais orientam uma postura metodológica que reconhece os povos indígenas como sujeitos de conhecimento e coautores do processo de documentação.

O protocolo também incorpora o conceito de justiça cognitiva (SANTOS, 2006), ao reconhecer a equivalência epistemológica entre os saberes acadêmicos e os saberes tradicionais, bem como a noção de corpo-território, presente nas cosmologias indígenas, em que o corpo é compreendido como espaço de memória, espiritualidade e relação com o território (KRENAK, 2019).

Nesse sentido, o protocolo não se limita à organização de procedimentos técnicos, mas se configura como um dispositivo ético-epistemológico de mediação, orientado pela escuta, pela reciprocidade e pela validação comunitária contínua.

4.3. Estrutura do protocolo: etapas

A Figura 10 apresenta o fluxograma geral do protocolo metodológico desenvolvido, evidenciando a articulação entre planejamento, escuta, execução técnica e validação comunitária. O protocolo é composto por seis etapas principais, descritas a seguir de forma detalhada, com indicação de seus objetivos, formas de realização e produtos gerados, visando garantir sua compreensão e replicabilidade. Cada etapa é apresentada em termos de objetivo, procedimento previsto no protocolo e registros gerados, com o intuito de explicitar sua lógica metodológica e possibilitar sua reaplicação.

A estrutura apresentada a seguir (figura 10) constitui uma sistematização metodológica inédita, construída a partir da experiência empírica em campo e da articulação entre referenciais teóricos, decisões éticas e procedimentos técnicos.



Figura 10 – Fluxograma das Etapas do Protocolo Metodológico
Fonte: Elaborado pela autora.

Essas etapas estão detalhadas a seguir:

4.3.1. Etapa 1 - Planejamento Participativo

4.3.1.1. Objetivo da etapa

Estabelecer o primeiro contato com a comunidade, apresentar a proposta de pesquisa e definir, de forma conjunta, o elemento cultural a ser documentado.

4.3.1.2. Procedimento previsto no protocolo

A etapa é realizada por meio de rodas de conversa presenciais com lideranças e membros da comunidade Guarani Mbya, em espaço indicado pelos próprios participantes. A pesquisadora apresentou os objetivos da pesquisa, os limites do uso das tecnologias digitais e as possibilidades de registro. A escolha da dança Xondaro como elemento central da documentação foi definida coletivamente, respeitando critérios culturais, simbólicos e espirituais apontados pela comunidade.

A etapa de escuta e planejamento participativo ocorreu por meio de encontros presenciais com integrantes da comunidade, priorizando rodas de conversa, dinâmicas colaborativas e mediação visual para a definição conjunta dos objetivos da

pesquisa e dos limites éticos do processo. Esses encontros possibilitaram a negociação dos sentidos culturais associados à dança Xondaro e a construção de acordos sobre o uso dos registros digitais. A Figura 11 documenta a realização desta etapa do protocolo em situação de campo, registrando momentos de escuta e interação comunitária que fundamentam o procedimento metodológico adotado. Nela são apresentadas as etapas de escuta e planejamento participativo realizadas com lideranças e participantes indígenas, conduzidas por meio de rodas de conversa e dinâmicas colaborativas para a definição da dança documentada e dos limites éticos do processo.



Figura 11 – Etapas de escuta e planejamento participativo realizadas com lideranças
Fonte: Acervo da pesquisa (2023).

4.3.1.3. *Produto gerado / registros*

- Definição consensual da dança Xondaro
- Registro em diário de campo
- Autorização oral inicial para prosseguimento das etapas

4.3.2. Etapa 2 - Consulta Ética e Escuta Qualificada

4.3.2.1. *Objetivo da etapa*

Garantir a compreensão, aceitação e construção compartilhada da pesquisa, assegurando o consentimento livre, prévio e informado e a escuta dos sentidos culturais associados à dança.

4.3.2.2. *Procedimento previsto no protocolo*

Foram realizados encontros presenciais em formato de rodas de conversa, mediados pela pesquisadora e apoiados por lideranças locais. Utilizaram-se metodologias visuais participativas — nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais — construídas coletivamente para apoiar o diálogo intercultural e a tradução simbólica dos saberes compartilhados.

O consentimento foi tratado como processo contínuo, combinando explicações orais, registros escritos e validação coletiva ao longo das etapas subsequentes.

4.3.2.3. Produto gerado / registros

- Termos de Consentimento Livre, Prévio e Informado
- Produções visuais colaborativas
- Definição dos limites de uso dos registros digitais

4.3.3. Etapa 3 - Captura de Movimento (MoCap)

4.3.3.1. Objetivo da etapa

Registrar os movimentos da dança Xondaro com precisão cinemática, respeitando o ritmo, os gestos e os sentidos culturais da prática corporal.

4.3.3.2. Procedimento previsto no protocolo

A captura de movimento foi realizada com dançantes Guarani por meio do sistema óptico Vicon, em ambiente previamente preparado e acordado com os participantes. O procedimento envolveu preparação corporal, calibração técnica do sistema e acompanhamento contínuo durante a execução da dança, garantindo precisão cinemática e fidelidade à gestualidade ritual. O processo respeitou pausas, repetições e orientações culturais compartilhadas, assegurando conforto físico e simbólico aos dançantes. Os dados capturados constituíram a base gestual da animação digital desenvolvida nesta pesquisa. A Figura 12 exemplifica a execução técnica prevista nesta etapa do protocolo, registrando o ambiente e os procedimentos de captura utilizados na documentação do movimento. Nela é apresentada a captura de movimento da dança Xondaro por meio do sistema óptico Vicon, evidenciando a posição neutra para calibração e a execução de gestos característicos realizados por participantes Guarani Mbya.



Figura 12 – Registro da captura de movimento da dança Xondaro com sistema óptico Vicon.
Fonte: Acervo da pesquisa (2023)

4.3.3.3. Produto gerado / registros

- Arquivos digitais de movimento (dados MoCap)
- Registros audiovisuais de apoio
- Validação oral dos gestos capturados

4.3.4. Etapa 4 - Escaneamento 3D

4.3.4.1. Objetivo da etapa

Registrar experimentalmente a morfologia corporal de participantes indígenas por meio de escaneamento tridimensional, explorando as possibilidades técnicas de digitalização de corpos em contextos de documentação cultural.

4.3.4.2. Procedimento previsto no protocolo

O escaneamento 3D foi realizado com um scanner portátil, mediante autorização individual e validação comunitária, envolvendo uma participante Guarani Mbya do sexo feminino e dois participantes Kaingang (um masculino e um feminino). O procedimento ocorreu em ambiente previamente acordado com as comunidades, respeitando critérios de conforto, privacidade e adequação cultural.

Os dados capturados foram processados no software Blender, envolvendo reconstrução de malha, limpeza de imperfeições e organização dos arquivos digitais. O escaneamento teve como finalidade principal o registro técnico e a experimentação metodológica das possibilidades de digitalização corporal em contextos interculturais.

A intenção inicial do protocolo previa a utilização dos dados de escaneamento como referência morfológica direta para a modelagem de personagens digitais. No entanto, durante o desenvolvimento da pesquisa, a modelagem do personagem masculino foi realizada de forma independente dos corpos escaneados. Assim, os

modelos tridimensionais obtidos foram preservados como registros digitais autônomos e como experimentação técnica do processo de escaneamento.

Essa dissociação entre escaneamento e modelagem constituiu um aprendizado metodológico relevante, evidenciando os desafios de integração entre fluxos de digitalização corporal e modelagem artística em projetos de documentação cultural. O escaneamento passou, portanto, a desempenhar dupla função no protocolo: como registro documental dos corpos e como campo de experimentação técnica.

4.3.4.3. Produto gerado / registros

- Modelo tridimensional escaneados dos participantes
- Arquivos tratados e organizados no software Blender
- Registros técnicos do processo de digitalização

4.3.5. Etapa 5 - Modelagem, Rigging, Retargeting e Animação

4.3.5.1. Objetivo da etapa

Construir personagens digitais aptos à animação e aplicar os dados de captura de movimento da dança Xondaro, possibilitando a visualização animada da prática corporal em ambiente tridimensional.

4.3.5.2. Procedimento previsto no protocolo

A etapa de modelagem envolveu dois processos complementares. Primeiramente, o modelo tridimensional escaneado da participante Guarani Mbya do sexo feminino foi preparado para animação por meio de limpeza de malha, ajustes estruturais e aplicação de um sistema de rigging compatível com dados de captura de movimento. Paralelamente, foi realizada no software Blender a modelagem de um personagem digital masculino desenvolvido de forma independente dos dados de escaneamento.

Os dados de captura de movimento da dança Xondaro, obtidos a partir de dois dançarinos Guarani Mbya, foram aplicados por meio de retargeting tanto ao modelo escaneado feminino quanto ao personagem masculino modelado. Esse procedimento exigiu ajustes técnicos de pesos de influência, articulações e deformações de malha, assegurando a fidelidade cinemática dos movimentos e a estabilidade da animação.

A aplicação dos mesmos dados de movimento em dois tipos distintos de corpos digitais — um baseado em escaneamento tridimensional e outro em modelagem artística — permitiu testar diferentes comportamentos de adaptação do gesto, ampliando a compreensão técnica do pipeline de animação e contribuindo para a validação metodológica do protocolo.

A animação resultante priorizou a fidelidade gestual da dança Xondaro, compreendida como forma de documentação do movimento corporal. O processo buscou equilibrar precisão técnica, respeito cultural e adaptabilidade para usos educativos e museológicos.

4.3.5.3. Produto gerado / registros

- Personagem digital masculino modelado
- Modelo escaneado preparado para animação
- Animações digitais da dança Xondaro
- Arquivos técnicos de rigging e retargeting

4.3.6. Etapa 6 - Validação dos Resultados e Proposição da Biblioteca Digital

4.3.6.1. Objetivo da etapa

Validar os resultados obtidos e estruturar, em nível projetual, a proposta de uma biblioteca digital de danças indígenas como desdobramento futuro da pesquisa.

4.3.6.2. Procedimento previsto no protocolo

As animações e modelos produzidos foram apresentados à comunidade em momentos de devolutiva e escuta. A partir dessas interações, foram discutidos possibilidades, limites e critérios para uma futura organização dos materiais em formato de biblioteca digital, respeitando princípios de controle comunitário, acesso e soberania dos dados.

4.3.6.3. Produto gerado / registros

- Registros de validação oral
- Diretrizes éticas e técnicas para futura biblioteca digital
- Estrutura conceitual da proposta de biblioteca

4.4. FERRAMENTAS UTILIZADAS

- Softwares: Blender, MotionBuilder, Meshroom

- Equipamentos: Scanner 3D, sistema óptico Vicon, câmera DSLR
- Instrumentos colaborativos: mapas mentais, quadros participativos, fichas de validação comunitária.

Os modelos de fichas e roteiros de escuta utilizados encontram-se descritos nos **Apêndices D e E**, com o objetivo de apoiar a compreensão detalhada do protocolo e sua reaplicação em outros contextos.

4.5. APLICABILIDADE E REPLICABILIDADE

O protocolo metodológico aqui proposto foi desenvolvido a partir de uma experiência prática com os povos Guarani Mbya e Kaingang, estruturando um percurso metodológico que fundamenta a documentação digital da dança Xondaro e a proposição de uma futura biblioteca digital de danças indígenas. Sua organização visa permitir a adaptação a outros contextos de documentação cultural que demandem protagonismo comunitário, sensibilidade intercultural e precisão técnica, estruturando um percurso metodológico que não se restringe ao caso empírico da dança Xondaro, mas oferece um modelo transferível para outras experiências de documentação cultural em contextos interculturais.

A estrutura modular do protocolo possibilita sua reaplicação em diferentes realidades socioculturais, desde que respeitados os tempos comunitários, as epistemologias locais e as formas próprias de organização das comunidades envolvidas. Pesquisadores, instituições culturais, museus e projetos de extensão podem utilizar o protocolo como estrutura orientadora, ajustando procedimentos técnicos e instrumentos de escuta conforme cada contexto.

Para fins de replicabilidade, recomenda-se que futuras aplicações considerem:

- (a) a adaptação do número de encontros aos tempos comunitários;
- (b) a reformulação dos instrumentos de escuta segundo a língua e cosmologia locais;
- (c) o registro sistemático das decisões coletivas;
- (d) a validação contínua dos resultados junto aos participantes.

O protocolo não deve ser aplicado como receita fixa, mas como estrutura orientadora ética e relacional.

Como apoio à compreensão e à replicabilidade do protocolo, apresentam-se, a seguir, duas sínteses visuais complementares. A Figura 13 organiza o protocolo em formato de quadro-resumo, destacando suas principais etapas de forma direta e

acessível. Já a Figura 14 sintetiza as etapas do processo metodológico, relacionando ferramentas utilizadas, mecanismos de validação cultural e as principais lições aprendidas ao longo da aplicação do protocolo junto aos povos Guarani Mbya e Kaingang.

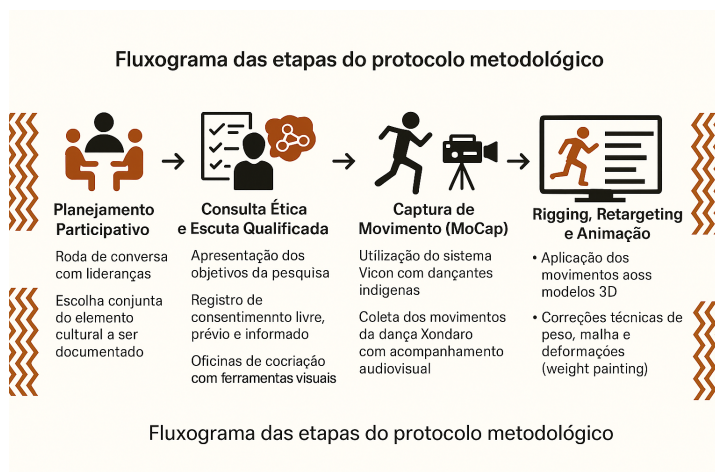


Figura 13 – Quadro-Resumo do Protocolo Participativo de Documentação Digital
 Fonte: Elaborado pela autora.

Com o objetivo de tornar mais explícita a dimensão processual, relacional e não linear do protocolo, optou-se por apresentar sua síntese em formato visual. A Figura 14 organiza as etapas do protocolo metodológico participativo, evidenciando a articulação entre ferramentas técnicas, mecanismos de validação cultural e os aprendizados construídos ao longo do trabalho de campo com as comunidades indígenas.

Ao explicitar suas condições de adaptação e seus limites de aplicação, o protocolo afirma-se como uma ferramenta aberta à reinterpretação crítica, capaz de sustentar processos de documentação cultural eticamente situados em diferentes contextos interculturais.

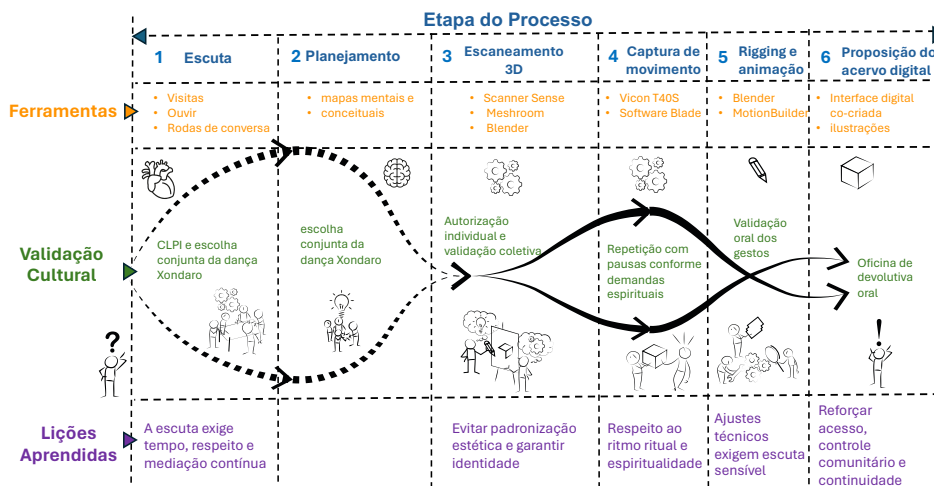


Figura 14 – Síntese das Etapas do Protocolo Metodológico Participativo
Fonte: Elaborado pela autora.

4.6 Considerações finais

Mais do que um roteiro técnico, o protocolo sistematiza um modo de fazer pesquisa em diálogo com comunidades tradicionais. Sua formulação visa não apenas orientar processos futuros, mas também consolidar um compromisso com a restituição digital, o respeito às cosmologias locais e a valorização das epistemologias do corpo em ambientes digitais.

Ao propor esse protocolo como legado da pesquisa, reafirma-se o compromisso com uma ciência plural, ancorada na escuta, na reciprocidade e na defesa do direito dos povos originários à sua memória e expressão digital.

O protocolo metodológico apresentado consolida-se como um dos principais produtos desta tese, sistematizando um modo de fazer pesquisa em diálogo com comunidades tradicionais e articulando, de forma integrada e eticamente situada, tecnologias de animação digital e princípios de design participativo. Ao incorporar escuta comunitária, validação simbólica e restituição digital como partes constitutivas do método, o protocolo oferece subsídios técnicos, éticos e participativos para futuras iniciativas de documentação digital de saberes corporais tradicionais. Sua originalidade reside na proposição de um modelo replicável e adaptável, que pode ser apropriado criticamente por outras comunidades e pesquisadores, respeitando a autonomia, os tempos e as epistemologias locais.

CAPÍTULO 5. RESULTADO E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados obtidos ao longo do desenvolvimento da pesquisa, articulando a análise dos dados empíricos, dos produtos gerados e das reflexões construídas durante o processo investigativo. A discussão dos achados dialoga com os referenciais teóricos e metodológicos que fundamentam a proposta, destacando as contribuições das mídias digitais e das metodologias participativas para a documentação e valorização de saberes corporais indígenas.

Inicialmente, são apresentados os produtos visuais desenvolvidos — como nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais — que contribuíram para a organização dos dados e a sistematização dos saberes compartilhados pelas comunidades participantes. Em seguida, discutem-se as aplicações dessas ferramentas no apoio às decisões metodológicas e analíticas da pesquisa, bem como os desafios técnicos e culturais enfrentados ao longo do processo.

A análise contempla os aspectos simbólicos, educativos e culturais dos registros produzidos, assim como os limites e aprendizados associados ao uso de tecnologias digitais em contextos interculturais envolvendo os povos Guarani Mbya e Kaingang.

5.1. Apresentação dos resultados

5.1.1. Representações visuais como ferramentas de escuta e organização dos saberes compartilhados.

As representações visuais — nuvem de palavras, mapas mentais e mapas conceituais — foram utilizadas como ferramentas de escuta, organização e sistematização dos saberes compartilhados ao longo da pesquisa. Esses recursos permitiram identificar temas recorrentes, relações conceituais e prioridades expressas pelos participantes, orientando decisões metodológicas e analíticas ao longo do processo investigativo.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, parte dessas representações foi elaborada a partir de materiais de referência e fontes secundárias, enquanto outras foram construídas de forma colaborativa e validadas em interações com integrantes das comunidades Guarani Mbya e Kaingang. Os mapas construídos em diálogo com os participantes refletem saberes compartilhados em rodas de conversa, oficinas e observações de campo, configurando registros culturais que contribuíram para a

compreensão dos modos de vida, práticas corporais e valores simbólicos desses povos.

Os mapas relativos ao povo Xokleng e ao panorama geral dos povos indígenas no Brasil foram elaborados a partir de fontes bibliográficas, sendo utilizados como referências contextuais e comparativas. Embora não tenham caráter estatístico, essas representações visuais constituem registros culturais significativos, que contribuíram para a construção de uma abordagem de documentação digital sensível à diversidade e à complexidade dos saberes indígenas.

5.1.1.1. Nuvem de palavras

A nuvem de palavras foi utilizada como ferramenta complementar de análise visual, com o objetivo de identificar recorrências conceituais e eixos temáticos relevantes para a pesquisa. Ela foi construída a partir da análise de textos de referência, anotações de campo e descrições preliminares produzidas ao longo do processo investigativo.

Entre os termos mais destacados, evidenciaram-se conceitos relacionados às mídias digitais, à cultura, à preservação e aos povos indígenas, além das menções aos povos Guarani, Kaingang e Xokleng presentes no material analisado. Visualmente, a nuvem representou a frequência dos termos por meio do tamanho proporcional das palavras, permitindo uma leitura sintética dos focos temáticos predominantes.

Essa ferramenta contribuiu para a organização dos conteúdos, para o planejamento das etapas da pesquisa e para a identificação de lacunas e recorrências conceituais, funcionando como suporte analítico e comunicacional ao longo do processo.

A Figura 15 apresenta a nuvem de palavras gerada durante o desenvolvimento da pesquisa.

Kaingang e o povo Xokleng, evidenciando a diversidade de temas, relações e categorias mobilizadas em cada contexto

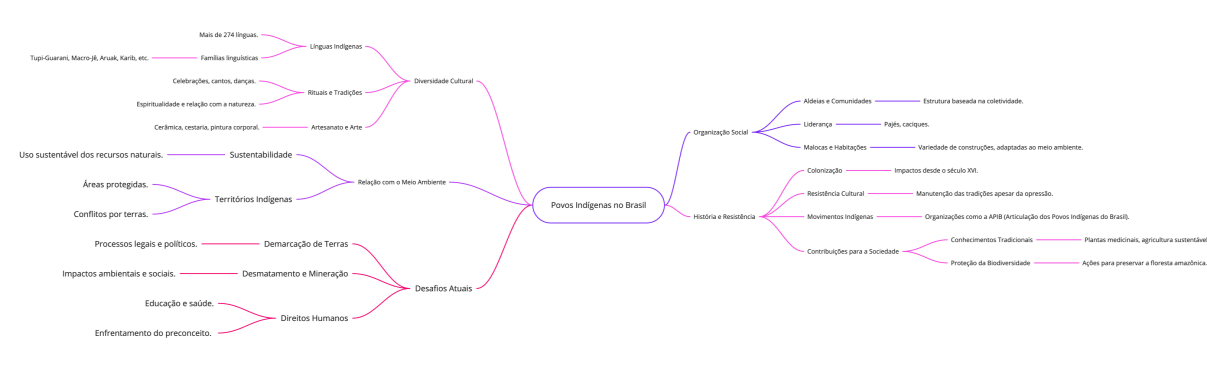


Figura 16 – Mapa mental dos povos indígenas no Brasil

Fonte: Elaborado pela autora, com base em fontes bibliográficas e documentais.

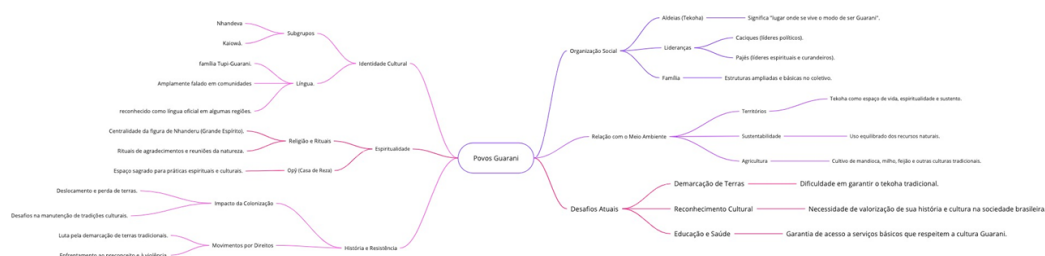


Figura 17 – Mapa mental do povo Guarani Mbya

Fonte: Elaborado pela autora, com base em interações e validação com integrantes da comunidade Guarani Mbya.

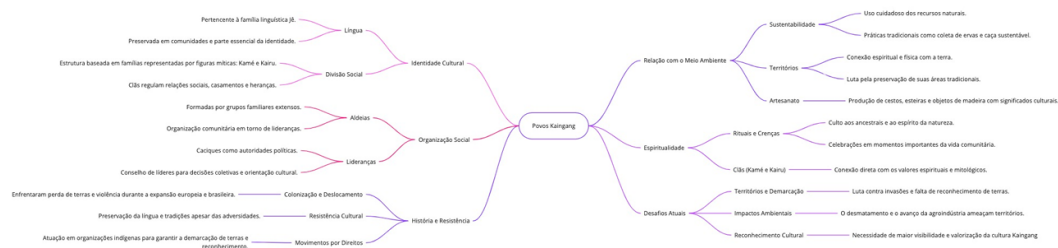


Figura 18 – Mapa mental do povo Kaingang

Fonte: Elaborado pela autora, com base em interações e validação com integrantes da comunidade Kaingang.

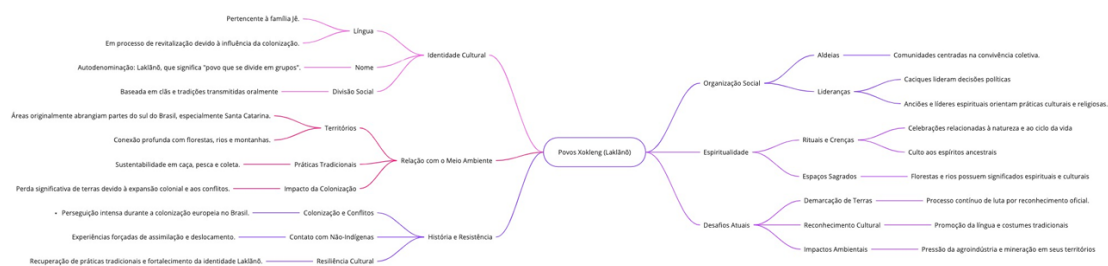


Figura 19 – Mapa mental do povo Xokleng

Fonte: Elaborado pela autora, com base em pesquisa documental e bibliográfica.

5.1.1.3. Mapa conceitual

O mapa conceitual foi utilizado como instrumento de síntese e articulação dos eixos analíticos que emergiram ao longo da pesquisa, apoiando a compreensão integrada das dimensões técnica, ética e cultural envolvidas no uso de mídias digitais em contextos indígenas. Sua elaboração permitiu explicitar relações entre conceitos centrais mobilizados no estudo, orientando decisões metodológicas e a organização do percurso investigativo.

No desenvolvimento do mapa, consolidaram-se cinco eixos principais relacionados ao papel das mídias digitais, identificados a partir da revisão teórica e das reflexões decorrentes do processo empírico: preservação cultural, fortalecimento da identidade, educação, advocacia e mobilização social e conexão comunitária. Esses eixos funcionaram como referências para analisar os usos possíveis das tecnologias digitais, bem como para delimitar cuidados éticos e expectativas em relação aos registros produzidos.

O mapa conceitual contribuiu para estruturar a abordagem de documentação digital adotada na pesquisa, ao evidenciar como diferentes finalidades e impactos das mídias digitais se inter-relacionam em contextos interculturais. A Figura 20 apresenta o mapa conceitual elaborado, que orientou a análise e a discussão dos resultados apresentados neste capítulo.

Dessa forma, os experimentos realizados com captura de movimento e escaneamento 3D contribuíram para compreender como tecnologias digitais podem apoiar processos de documentação cultural de maneira situada, abrindo possibilidades para criações futuras sem reduzir as práticas corporais a meros objetos técnicos ou estéticos.

5.1.3 Uso do Vicon e MotionBuilder na Documentação Digital de Danças Indígenas

A captura de movimento constituiu uma das principais etapas técnicas da pesquisa, permitindo o registro detalhado dos gestos, ritmos e deslocamentos corporais da dança Xondaro. Para essa finalidade, foi utilizado o sistema óptico Vicon, reconhecido pela precisão na reconstrução tridimensional de movimentos complexos, especialmente em contextos que envolvem dinâmicas corporais rituais e coletivas.

A sessão de captura foi realizada com a participação de integrantes do povo Guarani Mbya, que optaram pelo registro da dança Xondaro. A escolha da dança e a forma de registro foram definidas em diálogo com os participantes, respeitando os acordos éticos estabelecidos previamente. Durante a captura, marcadores refletivos foram posicionados de modo a garantir a leitura adequada da biomecânica dos movimentos, sem interferir na execução da dança.

Paralelamente à captura óptica, foi realizada a gravação audiovisual da performance por meio de dispositivo móvel (smartphone), com o objetivo de registrar a dança sob uma perspectiva contínua, contemplando a relação entre movimento, musicalidade e interação coletiva. Esse registro contou com dois dançarinos Guarani executando a dança Xondaro, acompanhados por outro integrante da comunidade responsável pela marcação rítmica musical. O material audiovisual funcionou como referência complementar durante o tratamento técnico dos dados de movimento e como documento cultural colaborativo. A seguir o registro é apresentado pelo vídeo 1.

Vídeo 1 – Registro da performance com dispositivo móvel (smartphone)

Filmagem realizada durante a sessão de captura, apresentando dois dançarinos Guarani acompanhados por violão. O vídeo constitui referência visual e musical para

o tratamento dos dados e documento cultural produzido em colaboração com a comunidade.

Disponível em: https://youtu.be/ul_jb7wCnKY

Acesso em: 03 mar. 2026.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Após a aquisição dos dados brutos no sistema Vicon, iniciou-se a etapa de limpeza e refino das informações no software Autodesk MotionBuilder. Nessa fase, foram realizados ajustes para correção de ruídos, instabilidades nos marcadores (jitter), pequenas perdas de leitura e suavização de transições entre movimentos. O MotionBuilder permitiu a visualização dos dados aplicados a um esqueleto digital base, possibilitando a avaliação da fidelidade gestual em relação à performance original.

Para documentar o processo técnico, foram produzidos vídeos comparativos que evidenciam as diferenças entre os dados brutos e os dados tratados. O Vídeo 2 apresenta os movimentos capturados diretamente pelo sistema Vicon, ainda com ruídos e instabilidades típicas de gravações em contexto de campo.

Vídeo 2 – Dados brutos da captura com Vicon (pré-processamento)

Movimentos capturados diretamente pelo sistema Vicon, com ruídos e falhas típicas de sessões de campo.

Acesse: <https://youtu.be/YkfRtflcHc>

Acesso em: 03 mar. 2026.

Fonte: Elaborado pela equipe DesignLab (2024)

O Vídeo 3 apresenta os mesmos movimentos após o processo de limpeza e refino no MotionBuilder, com correções de jitter, preenchimento de falhas e maior fluidez nas transições. Nessa etapa, os dados tornaram-se aptos para processos posteriores de retargeting em personagens digitais. A seguir o registro é apresentado pelo vídeo 3.

Vídeo 3 – Animação limpa aplicada ao esqueleto digital (Motion Builder)

Movimentos pós-processados com suavização e correções, prontos para retargeting.

Acesse: <https://youtu.be/rba5yl4JLsw>

Acesso em: 03 mar. 2026.

Fonte: elaborado pela equipe DesignLab

Os materiais audiovisuais produzidos ao longo dessa etapa constituem resultados técnicos e culturais da pesquisa, permitindo a avaliação da fidelidade gestual, a análise do processo de tratamento dos dados e a comunicação transparente das escolhas metodológicas realizadas. Esses registros reforçam a viabilidade do uso da captura de movimento como ferramenta de documentação sensível de práticas corporais indígenas, desde que articulada a processos éticos, colaborativos e culturalmente situados.

5.1.4. Escaneamento digital de participantes indígenas para experimentação em animação

O escaneamento digital tridimensional integrou o conjunto de procedimentos técnicos da pesquisa como etapa complementar à captura de movimento, com o objetivo de explorar possibilidades de representação corporal em ambientes de animação digital.

Foram realizados escaneamentos 3D com um scanner portátil em três participantes: uma mulher Guarani Mbya, um homem Kaingang e uma mulher Kaingang, mediante consentimento livre, prévio e informado. Esses registros tiveram caráter técnico e experimental, contribuindo para a compreensão volumétrica dos corpos e para o aprendizado sobre processos de digitalização corporal em contexto intercultural.

Embora os escaneamentos tenham envolvido participantes de ambos os povos, apenas o modelo tridimensional da participante Guarani Mbya foi considerado para experimentações relacionadas à dança Xondaro, uma vez que os movimentos capturados por MoCap correspondiam exclusivamente a essa manifestação cultural. Os escaneamentos dos participantes Kaingang foram mantidos como registros técnicos e experimentais, sem aplicação direta na animação da dança.

Os modelos obtidos apresentaram imperfeições comuns a registros realizados em campo, especialmente em regiões como cabelos, vestimentas e acessórios.

Foram observadas falhas de malha, sobreposições de polígonos e descontinuidades geométricas, exigindo tratamento posterior no software Blender. Essa etapa envolveu fechamento de lacunas na malha, suavização de superfícies, ajustes anatômicos e limpeza topológica, visando garantir estabilidade estrutural.

É importante destacar que os modelos escaneados não foram utilizados como personagens finais animados. O aprendizado técnico obtido com o escaneamento subsidiou a criação de um personagem digital estilizado, desenvolvido especificamente para receber os dados de captura de movimento. Esse personagem não foi modelado com base proporcional direta nos corpos escaneados, mas concebido como mediação técnica e ética entre registro corporal real e representação digital.

As Figuras 21 a 26 apresentam os modelos tridimensionais escaneados e suas versões tratadas no Blender, incluindo exemplares dos povos Guarani Mbya e Kaingang. As imagens ilustram o processo de correção e preparação das malhas, evidenciando tanto os desafios técnicos enfrentados quanto as decisões adotadas para preservar a integridade formal e cultural dos registros.

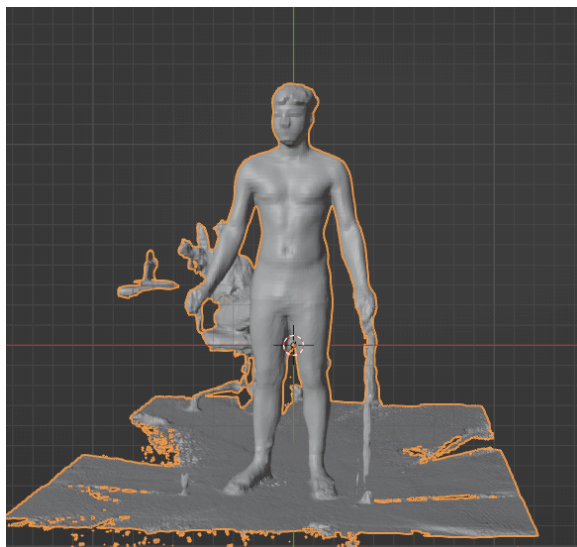


Figura 21 – Modelo masculino escaneado com imperfeições (Kaingang)
Fonte: Equipe do NASDesign



Figura 22 – Modelo masculino corrigido no Blender (Kaingang)
Fonte: Equipe do NASDesign

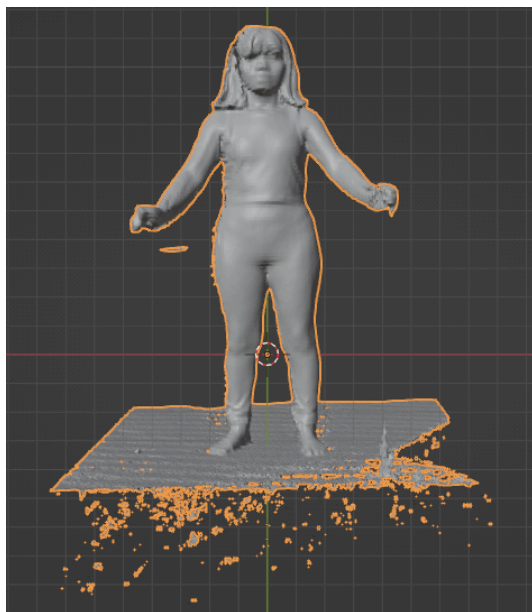


Figura 23 – Modelo feminino escaneado com imperfeições (Guarani)
Fonte: Equipe do NASDesign



Figura 24 – Modelo feminino corrigido no Blender (Guarani)
Fonte: Equipe do NASDesign

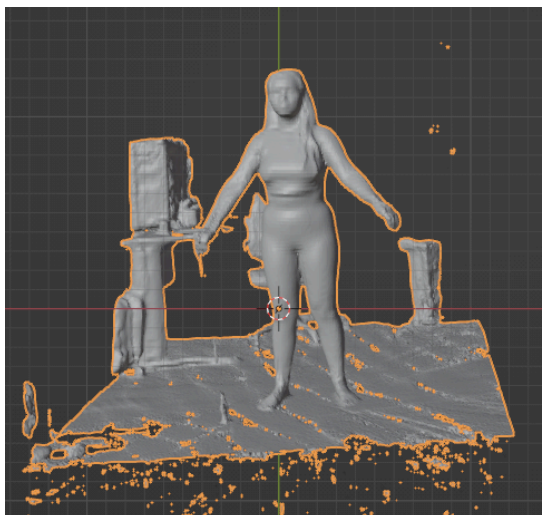


Figura 25 – Modelo feminino escaneado com imperfeições (Kaingang)
Fonte: Equipe do NASDesign



Figura 26 – Modelo feminino corrigido no Blender (Kaingang)
Fonte: Equipe do NASDesign

O escaneamento digital, associado à captura de movimento, permitiu aprofundar a compreensão dos limites e potencialidades da representação corporal indígena em ambientes digitais. A pesquisa evidenciou que a combinação entre registros corporais reais e personagens estilizados pode constituir uma estratégia metodológica sensível, capaz de equilibrar fidelidade técnica, respeito ético e viabilidade de animação em contextos interculturais.

5.1.5. Rigging e Retargeting de Modelos Digitais: do Personagem estilizado ao Corpo Escaneado.

Como etapa subsequente à captura de movimento da dança Xondaro, foi desenvolvido o processo de rigging e retargeting dos dados de MoCap, com o objetivo de viabilizar a aplicação dos movimentos registrados em modelos tridimensionais distintos e analisar suas implicações técnicas, estéticas e representacionais. Essa etapa constituiu um dos núcleos experimentais centrais da pesquisa, pois articulou diretamente a tradução dos gestos corporais indígenas para ambientes digitais.

Inicialmente, foi criado no software Blender um personagem digital estilizado, desenvolvido por meio de modelagem poligonal e aplicação de texturas. Esse personagem foi concebido especificamente para funcionar como avatar de referência nos testes de animação, permitindo avaliar de forma controlada a transferência dos dados de captura de movimento. A utilização de um modelo estilizado possibilitou observar com maior clareza a fluidez dos gestos, o comportamento das articulações e a estabilidade das deformações da malha tridimensional durante a execução da dança.

A Figura 27 apresenta o personagem digital estilizado modelado no Blender, utilizado como base experimental para os processos de rigging e retargeting. A construção desse avatar constituiu uma etapa fundamental da pesquisa, pois permitiu isolar variáveis técnicas de modelagem e concentrar a análise na fidelidade gestual da animação.

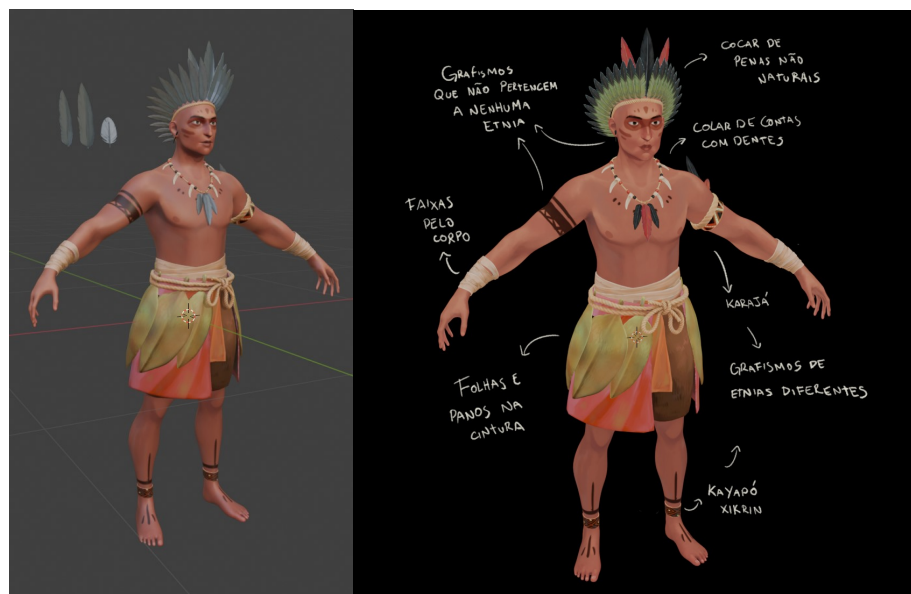


Figura 27 – Personagem modelado no Blender
Fonte: Equipe NASDesign

Paralelamente, foram realizados processos de rigging em modelos tridimensionais obtidos por escaneamento 3D. Conforme descrito na seção anterior, os escaneamentos envolveram dois participantes do povo Kaingang e uma participante do povo Guarani Mbya. Entretanto, considerando que a captura de movimento da dança Xondaro foi realizada exclusivamente com dançarinos Guarani, optou-se por não aplicar os dados de movimento aos corpos escaneados Kaingang, evitando associações culturais inadequadas entre gestos pertencentes a uma tradição específica e corpos de outra etnia.

Além disso, a utilização exclusiva de um corpo escaneado Guarani como suporte principal da animação poderia induzir à generalização de uma corporeidade individual como representação de uma prática coletiva. Diante dessa assimetria entre os corpos escaneados disponíveis e os movimentos registrados, o personagem estilizado assumiu papel de mediação técnica e ética, permitindo a aplicação dos dados de captura de movimento sem vincular a performance digital a um indivíduo específico.

Os dados de captura de movimento da dança Xondaro foram, portanto, aplicados tanto ao personagem estilizado quanto ao corpo escaneado Guarani, por meio de técnicas de rigging e retargeting. Essa aplicação dupla teve caráter comparativo e experimental, possibilitando analisar diferenças de comportamento da malha, fluidez gestual, estabilidade das articulações e impacto da morfologia corporal na animação.

O rigging consistiu na construção de uma estrutura esquelética virtual (armature), composta por uma hierarquia de ossos ajustada às proporções de cada modelo tridimensional. Já o processo de retargeting envolveu a transferência dos dados de movimento capturados pelo sistema Vicon para esses esqueletos digitais, exigindo ajustes de escala, orientação e pesos de influência para garantir coerência anatômica e continuidade cinética dos gestos.

A Figura 28 ilustra o processo de rigging e retargeting aplicado a um modelo tridimensional escaneado, evidenciando a estrutura esquelética e a aplicação dos dados de movimento como teste técnico.



Figura 28 – Processo de rigging e retargeting aplicado a modelo 3D escaneado (teste técnico)
Fonte: Equipe DesignLab

A Figura 29 apresenta uma visualização comparativa entre o personagem estilizado e o modelo escaneado, ambos animados com os mesmos dados de captura de movimento da dança Xondaro. Essa comparação permitiu evidenciar diferenças técnicas entre os modelos, demonstrando maior estabilidade topológica e previsibilidade de deformação no personagem estilizado, o que justificou sua adoção como suporte principal da animação final.

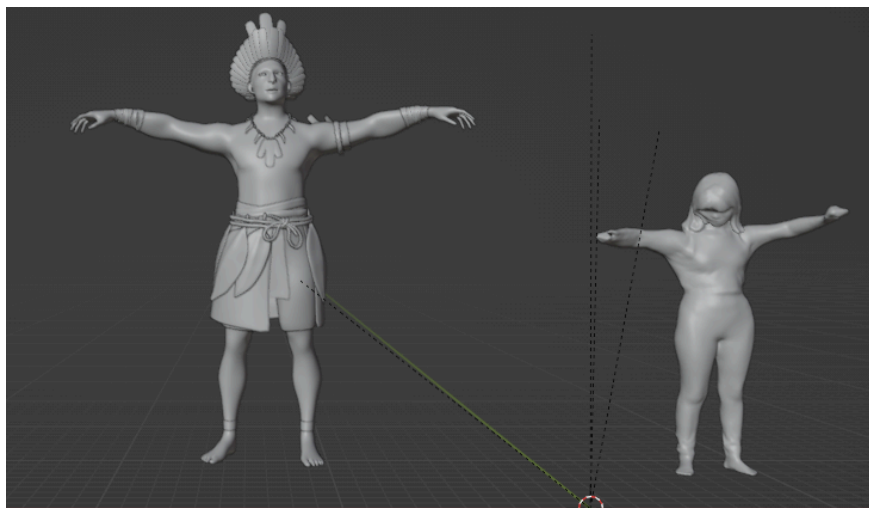


Figura 29 – Comparação entre personagem estilizado e modelo escaneado em teste de animação
Fonte: Equipe NASDesign e DesignLab

Como complemento visual ao processo descrito, o Vídeo 4 apresenta a execução digital da dança Xondaro aplicada aos dois modelos tridimensionais. A visualização dinâmica desses testes possibilitou avaliar a fidelidade gestual em relação à performance original, bem como identificar limitações técnicas e ajustes necessários no pipeline de animação.

Vídeo 4 - Execução Digital da Dança Xondaro: Comparação entre personagem estilizado e modelo escaneado.

Demonstração técnica da aplicação dos dados de captura de movimento em dois tipos de modelos 3D.

Acesse: <https://youtu.be/zMFC2hBOgd4>

Acesso em: 03 mar. 2026.

Fonte: elaborado pela equipe NASDesign e DesignLab

Os resultados dessa etapa indicam que a combinação entre captura de movimento, rigging e retargeting, associada ao uso de personagens estilizados, constitui uma estratégia metodológica sensível para a animação de danças indígenas. Essa abordagem permite equilibrar fidelidade gestual, viabilidade técnica e responsabilidade ética, evitando a generalização de corpos individuais e respeitando as especificidades culturais envolvidas na representação digital da dança Xondaro.

5.1.6. Considerações Éticas e Projeções Futuras

A aplicação de tecnologias digitais como a captura de movimento e o escaneamento 3D evidenciou não apenas possibilidades técnicas de registro gestual, mas também desafios éticos, culturais e metodológicos inerentes à representação digital de saberes corporais indígenas.

Ao longo da pesquisa, essas tecnologias foram utilizadas de forma experimental e situada, respeitando limites estabelecidos em diálogo com os participantes e evitando generalizações ou apropriações indevidas das corporeidades registradas. A adoção de uma abordagem participativa e a formulação de um protocolo metodológico orientado por princípios do design participativo asseguraram o protagonismo das comunidades envolvidas e o respeito ao consentimento livre, prévio e informado.

Os resultados também evidenciaram desafios estruturais relevantes, como a necessidade de infraestrutura adequada para armazenamento e gestão de arquivos digitais, os custos associados às tecnologias utilizadas e a importância de processos formativos que ampliem a autonomia técnica das comunidades. Esses fatores apontam para a complexidade da sustentabilidade de projetos de documentação digital em contextos interculturais.

Como projeção futura, os experimentos realizados podem subsidiar o desenvolvimento de ambientes digitais educativos, acervos interativos ou plataformas de difusão cultural, desde que conduzidos sob controle comunitário e em consonância com os princípios de soberania dos dados indígenas. A biblioteca digital de danças indígenas emerge, nesse sentido, como horizonte de continuidade, a ser construída de forma gradual, colaborativa e ética.

Mais do que apresentar soluções fechadas, a pesquisa propõe um modo de fazer situado e responsável, no qual tecnologia, cultura e ética são articuladas de forma indissociável. A documentação digital de saberes tradicionais é compreendida como processo contínuo de negociação, cuidado e coautoria.

5.2. Discussão dos resultados

A análise dos resultados obtidos nesta pesquisa evidencia o potencial das tecnologias digitais como ferramentas de mediação cultural quando aplicadas em contextos de coautoria com comunidades indígenas. Os experimentos realizados com captura de movimento, escaneamento 3D, rigging e animação da dança Xondaro

demonstram não apenas a viabilidade técnica do protocolo metodológico proposto, mas, sobretudo, suas implicações éticas, epistemológicas e políticas no campo da documentação digital de saberes corporais tradicionais.

Mais do que validar um conjunto de procedimentos técnicos, os resultados confirmam que a integração entre tecnologias digitais e metodologias participativas exige uma reconfiguração das práticas de pesquisa em contextos interculturais. O protocolo desenvolvido, apresentado no Capítulo 4, revelou-se não apenas um instrumento operacional, mas um dispositivo de mediação entre diferentes sistemas de conhecimento, articulando design, antropologia e epistemologias indígenas.

A aplicação de técnicas como rigging e retargeting exigiu não apenas refinamento técnico, mas uma escuta sensível em relação às concepções indígenas de corpo, movimento e território. Conforme aponta Krenak (2019), o corpo indígena não se dissocia da terra nem da ancestralidade, sendo a dança uma forma de existência e continuidade cultural. Nesse sentido, o desafio central não consistiu apenas em transferir dados de movimento para modelos tridimensionais, mas em refletir criticamente sobre como esses gestos poderiam ser representados digitalmente sem esvaziar seus sentidos cosmológicos.

Essa tensão entre tradução técnica e integridade simbólica revela que a documentação digital de práticas corporais indígenas não pode ser compreendida como simples registro neutro. Conforme argumenta Ingold (2011), o gesto é uma forma de conhecimento incorporado, e sua transposição para ambientes digitais implica processos de interpretação e mediação. A captura de movimento, nesse contexto, funciona como tecnologia de tradução cultural, exigindo responsabilidade epistemológica na forma como os dados são organizados, animados e apresentados.

Os processos de validação comunitária, realizados por meio de devolutivas orais e diálogos presenciais, mostraram-se fundamentais para revisar gestos, ajustar movimentos e reafirmar limites simbólicos para a circulação dos materiais produzidos. Em consonância com Smith (2012), o consentimento livre, prévio e informado não se configurou como etapa pontual, mas como prática contínua de coautoria, atravessando todas as fases da pesquisa. Essa dinâmica reforça a compreensão de que a legitimidade metodológica, em contextos interculturais, depende da construção de relações de confiança e reciprocidade.

A experimentação com modelos tridimensionais escaneados e personagens estilizados trouxe à tona questões relevantes sobre representação, identidade e ética

visual. Embora o escaneamento permita alta fidelidade geométrica, os resultados demonstram que a precisão técnica não garante, por si só, legitimidade cultural. A opção pelo uso de personagens estilizados como mediação ética reforça a necessidade de tradução intercultural, conforme discutido por Descola (2005), evitando a aplicação direta de categorias ocidentais sobre corpos e práticas indígenas.

Essa escolha metodológica também dialoga com discussões contemporâneas sobre soberania dos dados indígenas (Carroll et al., 2020), ao evitar a fixação de identidades individuais em representações digitais que poderiam ser interpretadas como universalizantes. Ao privilegiar a mediação por personagens estilizados, a pesquisa buscou equilibrar fidelidade gestual, responsabilidade ética e respeito à autonomia cultural das comunidades participantes.

O processo de captura de movimento evidenciou, ainda, que a dança Xondaro não pode ser reduzida a uma performance técnica isolada. As interrupções, pausas e reorganizações observadas durante as sessões de captura revelaram sua dimensão ritual e viva, exigindo que a tecnologia se adaptasse aos tempos e significados locais. Nesse sentido, a mediação digital mostrou-se relacional e situada, confirmando que tecnologias aplicadas em contextos interculturais devem operar como dispositivos flexíveis, sensíveis às dinâmicas culturais.

Além dos resultados técnicos, os artefatos visuais desenvolvidos — nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais — desempenharam papel fundamental na sistematização e devolução dos saberes compartilhados. Esses recursos atuaram como dispositivos de tradução simbólica e escuta visual, permitindo organizar conceitos de corpo, dança e território a partir de categorias emergentes das próprias comunidades, em consonância com abordagens de design participativo (Akama, 2015).

Do ponto de vista metodológico, a integração entre captura de movimento, escaneamento e animação consolidou um modelo experimental de documentação digital que articula corpo, cultura e tecnologia de forma ética e colaborativa. Ao mesmo tempo, a pesquisa evidenciou limites estruturais importantes, como a diferença entre tempos acadêmicos e tempos comunitários, reforçando a necessidade de projetos em ciclos prolongados e com continuidade institucional.

Nesse cenário, a proposição de uma biblioteca digital de danças indígenas emerge não como produto final encerrado, mas como horizonte metodológico e político. Orientada pelos princípios de justiça cognitiva (Santos, 2006) e soberania dos

dados indígenas, essa perspectiva aponta para a construção de infraestruturas digitais sob controle comunitário, capazes de promover restituição cultural e fortalecimento da memória corporal.

Dessa forma, os resultados discutidos neste capítulo não apenas validam tecnicamente o protocolo desenvolvido, mas reafirmam a importância de abordagens decoloniais, participativas e epistemologicamente situadas na documentação do patrimônio imaterial indígena em ambientes digitais. A contribuição central da pesquisa reside na demonstração de que tecnologias de animação podem operar como ferramentas de mediação intercultural quando integradas a protocolos éticos e colaborativos, ampliando as possibilidades de preservação, circulação e restituição dos saberes corporais tradicionais.

CAPÍTULO 6. XONDARO DIGITAL – Biblioteca Digital de Danças Indígenas

6.1. Sentido e motivação da proposta xondaro digital

A proposta da Xondaro Digital emerge diretamente dos resultados empíricos, metodológicos e conceituais desenvolvidos ao longo desta pesquisa, especialmente daqueles sistematizados no Capítulo 5 e estruturados metodologicamente no Capítulo 4. Ao longo do processo investigativo, evidenciou-se que as tecnologias de escaneamento 3D, captura de movimento e animação digital, quando articuladas a metodologias participativas, possuem alto potencial para a documentação, valorização e transmissão de saberes corporais indígenas — desde que inseridas em protocolos éticos, relacionais e culturalmente situados.

A revisão sistemática da literatura indicou lacunas significativas no campo, sobretudo no que diz respeito à integração entre corpo, tecnologia, coautoria e soberania dos dados indígenas. Observou-se que muitos projetos se limitam à documentação técnica ou à visualização estética das danças tradicionais, sem incorporar, de forma consistente, processos de validação comunitária, controle coletivo sobre os dados e respeito às cosmologias locais. Nesse contexto, a Xondaro Digital é concebida não como um produto tecnológico fechado, mas como uma proposta de biblioteca digital orientada por princípios de justiça cognitiva, design participativo e restituição simbólica.

A motivação central da proposta reside na necessidade de criar ambientes digitais que não operem segundo lógicas extrativistas ou museológicas tradicionais, mas que sejam capazes de acolher a complexidade dos saberes corporais indígenas, reconhecendo a dança como prática viva, relacional e territorializada. No caso específico da dança Xondaro, os resultados da captura de movimento, do escaneamento 3D e das animações evidenciaram que o gesto corporal não pode ser dissociado de seus significados espirituais, comunitários e políticos, o que demanda modelos de organização e acesso aos dados sensíveis a essas dimensões.

Dessa forma, a Xondaro Digital é apresentada como um desdobramento projetual da pesquisa, que sistematiza os aprendizados obtidos e aponta possibilidades futuras de implementação em contextos educativos, museológicos e comunitários. A proposta busca articular registros audiovisuais, animações tridimensionais e fichas culturais em um ambiente concebido para ser coautoral,

multilíngue e adaptável às condições de acesso das comunidades envolvidas, incluindo a possibilidade de uso offline.

Assim, mais do que propor uma plataforma tecnológica em funcionamento, este capítulo tem como objetivo explicitar os princípios conceituais, éticos e estruturais que fundamentam a ideia de uma biblioteca digital de danças indígenas, alinhada aos resultados da pesquisa e aberta a desenvolvimentos futuros conduzidos em parceria com os povos envolvidos.

Além disso, a formulação da Xondaro Digital deve ser compreendida como resultado de um percurso investigativo que integrou experimentação técnica, escuta intercultural e reflexão crítica sobre os limites da representação digital. Ao propor uma biblioteca digital ancorada em protocolos participativos, esta pesquisa desloca o foco da tecnologia como fim em si mesma e a reposiciona como meio relacional, subordinado às epistemologias e às decisões coletivas das comunidades envolvidas. Assim, a motivação da proposta não se restringe à inovação tecnológica, mas inscreve-se em um compromisso ético-político com a restituição simbólica e com a ampliação dos espaços de visibilidade controlada das danças indígenas em ambientes digitais.

6.2. Princípios conceituais epistemológicos da proposta xondaro digital

A proposta Xondaro Digital fundamenta-se na compreensão de que tecnologias digitais aplicadas à documentação cultural não são neutras, mas operam como dispositivos de mediação simbólica, política e epistemológica. Nesse sentido, a biblioteca digital aqui proposta não é concebida apenas como um repositório técnico de dados, mas como um artefato de design culturalmente situado, orientado por princípios de coautoria, escuta sensível e respeito às epistemologias indígenas.

O eixo central da proposta articula corpo, território, tecnologia e memória, reconhecendo a dança indígena como forma de conhecimento encarnado. A dança Xondaro, em especial, é compreendida como expressão corporal que integra dimensões físicas, espirituais, educativas e políticas do povo Guarani Mbya. Assim, qualquer forma de registro ou visualização digital precisa preservar não apenas a forma do movimento, mas também seus sentidos cosmológicos, coletivos e rituais.

Do ponto de vista epistemológico, a proposta dialoga com abordagens decoloniais e com a noção de justiça cognitiva, ao reconhecer a legitimidade de saberes que não se organizam segundo parâmetros exclusivamente ocidentais de

validação científica. A biblioteca digital é concebida, portanto, como um espaço de tradução intercultural, no qual os modos indígenas de conhecer, narrar e validar a dança orientam as decisões técnicas e visuais do projeto.

No campo do design, a proposta ancora-se no design participativo e relacional, compreendendo o design como prática de escuta, mediação e visualização de saberes compartilhados. As escolhas conceituais da Xondaro Digital derivam diretamente dos processos metodológicos desenvolvidos ao longo da pesquisa, especialmente das rodas de conversa, das validações orais e do uso de metodologias visuais — como nuvens de palavras, mapas mentais e mapas conceituais — que funcionaram como instrumentos de organização simbólica e coautoria.

A proposta também incorpora princípios de soberania dos dados indígenas, entendendo que os registros digitais de corpos, gestos, vozes e narrativas não podem ser tratados como dados neutros ou públicos por default. O controle sobre o uso, a circulação e a atualização dos materiais digitais devem permanecer com as comunidades envolvidas, respeitando acordos éticos estabelecidos ao longo do processo de pesquisa. Nesse sentido, a biblioteca digital é pensada como um sistema flexível, passível de versões, restrições de acesso e usos situados.

Do ponto de vista visual, a Xondaro Digital assume que imagens, diagramas e representações gráficas não operam como documentação literal da realidade, mas como dispositivos de comunicação, mediação e projeto. As visualizações propostas — incluindo ilustrações conceituais, esquemas e representações sintéticas — têm a função de tornar inteligível o processo metodológico, os fluxos de decisão e os princípios éticos que estruturam a proposta, sem substituir ou competir com os registros culturais validados pelas comunidades.

Assim, o uso de recursos visuais — independentemente de sua técnica de produção — é compreendido como parte do processo de design, voltado à explicitação de relações, etapas e conceitos, e não como substituição da experiência cultural ou da documentação empírica. Essa distinção é fundamental para situar a proposta no campo do design e evitar leituras reducionistas sobre a natureza das imagens utilizadas.

Dessa forma, o capítulo não apresenta uma plataforma finalizada, mas uma proposição projetual fundamentada, construída a partir dos resultados técnicos, culturais e éticos da pesquisa. A Xondaro Digital emerge como um desdobramento conceitual coerente do protocolo metodológico desenvolvido, apontando caminhos

possíveis para futuras implementações em diálogo contínuo com as comunidades indígenas e com os princípios aqui estabelecidos.

Ao situar a Xondaro Digital como artefato epistemologicamente orientado, a proposta também tensiona as noções tradicionais de arquivo e acervo, aproximando-se de concepções dinâmicas de memória, nas quais o conhecimento não é fixado, mas continuamente atualizado por meio de relações. Nesse sentido, a biblioteca digital aqui proposta não opera segundo uma lógica de armazenamento estático, mas como espaço de circulação situada de saberes, no qual o acesso, a visualização e a atualização dos conteúdos permanecem vinculados às decisões comunitárias. Essa perspectiva amplia o debate no campo do design da informação e do design de interação, ao incorporar parâmetros éticos e cosmológicos como critérios estruturantes do projeto.

6.3. Processos técnicos e éticos

A captura de movimento foi realizada com dois participantes indígenas Guarani Mbya do sexo masculino, que executaram os passos tradicionais da dança em sessões orientadas por protocolos éticos. Posteriormente, foi realizado o escaneamento tridimensional do corpo de uma participante indígena Guarani do sexo feminino, a qual colaborou na modelagem e validação da representação visual. A animação final foi aplicada a um personagem 3D digital, construído com base nesse escaneamento e ajustado por meio de rigging para preservar tanto a fidelidade dos gestos quanto o respeito à identidade cultural da colaboradora.

A captura de movimento foi realizada com sistemas baseados em sensores inerciais e ópticos. Antes das gravações, foram conduzidas oficinas de escuta sensível, explicação e validação das etapas técnicas junto às comunidades. Durante o processo, os participantes utilizaram roupas específicas para captura, garantindo conforto, mobilidade e alinhamento com os princípios acordados coletivamente. A escuta sensível nas comunidades precedeu toda gravação, por meio de oficinas de explicação e validação das etapas técnicas.

A curadoria dos conteúdos foi feita em coautoria, com representantes indígenas participando ativamente na seleção das danças, na narração dos significados e na aprovação final dos materiais.

A Figura 30 resume os princípios do protocolo ético utilizado, que assegura:

— Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI)

- Coautoria na produção dos conteúdos
- Direito de revisão ou exclusão a qualquer momento
- Representatividade e autonomia das comunidades nos registros



Figura 30 – Protocolo de documentação ética
Fonte: O autor, 2025.

A sistematização desses princípios no protocolo ético evidencia que os processos técnicos — captura, escaneamento, modelagem, rigging e animação — não podem ser dissociados de suas implicações simbólicas e políticas. O protocolo não atua como instrumento burocrático, mas como dispositivo estruturante do próprio desenho metodológico da proposta. Assim, o campo técnico e o campo ético não são tratados como dimensões separadas, mas como camadas indissociáveis do projeto, reafirmando que, em contextos interculturais, a tecnologia deve operar sob orientação relacional e não instrumental.

6.4. Exercício projetual aplicado à dança xondaro

Este item apresenta um exercício projetual aplicado à dança Xondaro, desenvolvido a partir dos dados empíricos produzidos ao longo da pesquisa, especialmente a captura de movimento, o escaneamento 3D, a modelagem, o rigging, o retargeting e as animações resultantes. O objetivo deste exercício não é apresentar uma plataforma finalizada, mas demonstrar, de forma concreta, como os registros

técnicos e culturais produzidos podem ser organizados e articulados em um ambiente digital futuro, respeitando os princípios éticos e participativos adotados.

A escolha da dança Xondaro como eixo deste exercício projetual se justifica por sua centralidade simbólica, corporal e comunitária para o povo Guarani Mbya. Conforme discutido nos capítulos anteriores, o Xondaro não se configura apenas como uma coreografia, mas como uma prática de fortalecimento físico, espiritual e coletivo, vinculada à formação dos jovens, à proteção do território e à transmissão intergeracional de saberes. Assim, qualquer proposta de documentação digital dessa dança exige cuidados que extrapolam o registro técnico do movimento.

O exercício projetual parte dos seguintes materiais efetivamente produzidos na pesquisa:

- registros audiovisuais da performance da dança Xondaro;
- dados de captura de movimento obtidos com o sistema Vicon;
- animações resultantes do tratamento desses dados no MotionBuilder;
- modelos tridimensionais escaneados de participantes indígenas, tratados no Blender;
- personagem digital modelado especificamente para viabilizar testes de rigging e retargeting, em função da limitação de corpos escaneados compatíveis com a dança registrada.

Esses materiais foram articulados conceitualmente como possíveis camadas de acesso em uma futura biblioteca digital, permitindo diferentes formas de leitura e interação com a dança. Nesse exercício, a dança Xondaro poderia ser apresentada por meio de múltiplos registros complementares: o vídeo tradicional como documento cultural contínuo; a animação 3D como visualização do gesto corporal em movimento; e a descrição cultural como contextualização simbólica e pedagógica da prática.

Importante destacar que a animação não substitui a dança viva, nem pretende esgotar seus significados. Ela atua como uma mediação visual, capaz de apoiar processos educativos, reflexivos e de memória, especialmente em contextos onde o acesso presencial à prática cultural é limitado. Essa abordagem dialoga com o entendimento de que as tecnologias digitais devem operar como extensões do corpo e da memória, e não como instrumentos de congelamento cultural.

No exercício projetual, a organização dos conteúdos é orientada pela lógica da coautoria. A validação simbólica dos registros — ainda que realizada de forma oral e dialógica, conforme as práticas da comunidade — é compreendida como parte essencial do processo. O exercício evidencia que futuras implementações devem prever mecanismos contínuos de revisão comunitária, direito de retirada de conteúdos e controle sobre os usos públicos das imagens e animações.

Além disso, o exercício projetual evidencia limites importantes. A ausência de conectividade em muitos territórios indígenas, a necessidade de formação técnica continuada e os custos associados às tecnologias de captura e escaneamento são fatores que impactam diretamente a viabilidade de plataformas digitais desse tipo. Esses limites reforçam a importância de compreender a Xondaro Digital como um processo em construção, dependente de políticas públicas, parcerias institucionais e continuidade dos vínculos com as comunidades.

Assim, o exercício projetual aplicado à dança Xondaro cumpre o papel de materializar conceitualmente as possibilidades abertas pelos resultados da pesquisa, sem antecipar uma solução tecnológica fechada. Ele demonstra como os dados produzidos podem ser organizados de maneira ética, culturalmente situada e metodologicamente coerente, contribuindo para futuras iniciativas de documentação digital colaborativa das danças indígenas.

Dessa forma, o item 6.4 consolida a Xondaro Digital não como um produto final, mas como uma perspectiva de design, fundamentada na escuta, na coautoria e no respeito às epistemologias corporais indígenas, reafirmando o compromisso da pesquisa com uma prática de design intercultural e decolonial.

O exercício projetual aqui apresentado não se constitui como proposta isolada, mas como desdobramento direto do protocolo metodológico participativo sistematizado no Capítulo 4. As etapas de escuta sensível, validação comunitária, consentimento livre, prévio e informado e definição compartilhada dos usos dos registros orientaram não apenas a produção dos dados técnicos, mas também a organização conceitual da Xondaro Digital. Assim, o exercício projetual reafirma que qualquer implementação futura da biblioteca digital deverá estar indissociavelmente vinculada ao protocolo ético desenvolvido nesta tese, garantindo coerência metodológica, respeito às epistemologias indígenas e continuidade dos princípios de coautoria que fundamentaram a pesquisa.

Ao articular materiais técnicos produzidos empiricamente com princípios éticos e epistemológicos previamente estabelecidos, o exercício projetual demonstra que a Xondaro Digital não emerge como abstração conceitual, mas como desdobramento coerente de uma prática metodológica aplicada. Essa coerência entre experimentação técnica e fundamentação teórica constitui um dos pilares estruturantes da proposta, reforçando que o design intercultural exige alinhamento entre forma, processo e princípio. Dessa maneira, o Capítulo 6 consolida-se como síntese projetual dos capítulos anteriores, evidenciando a continuidade entre revisão teórica, protocolo metodológico, resultados técnicos e proposição conceitual.

6.5. Contribuições e limites da proposta xondaro digital

A proposta Xondaro Digital, apresentada neste capítulo como um desdobramento projetual da pesquisa, contribui para o campo do design ao articular tecnologias digitais, metodologias participativas e epistemologias indígenas em um modelo conceitual de documentação cultural sensível e situada. Ao integrar captura de movimento, escaneamento 3D, animação digital e ferramentas visuais de escuta, a pesquisa amplia as possibilidades de atuação do design em contextos interculturais, reafirmando seu papel como mediador de saberes e não apenas como produtor de artefatos técnicos.

Entre as principais contribuições da proposta, destaca-se a formulação de um protocolo metodológico participativo, fundamentado no consentimento livre, prévio e informado, na coautoria e na validação comunitária contínua. Esse protocolo, detalhado no Capítulo 4, constitui um legado da pesquisa ao oferecer diretrizes replicáveis para futuras iniciativas de documentação digital de danças indígenas, respeitando os tempos, os limites simbólicos e as formas próprias de avaliação das comunidades envolvidas.

A proposta também contribui ao evidenciar que a documentação digital de práticas corporais indígenas não pode ser dissociada de seus contextos cosmológicos, territoriais e políticos. Ao tratar a dança Xondaro como conhecimento encarnado, e não como mero objeto estético, a pesquisa reforça a necessidade de abordagens que considerem o corpo como lugar de memória, espiritualidade e resistência. Essa perspectiva dialoga diretamente com os princípios da justiça cognitiva, ao reconhecer a legitimidade de epistemologias não ocidentais na produção do conhecimento acadêmico.

Do ponto de vista do design, a Xondaro Digital reafirma o valor das metodologias visuais participativas — como mapas mentais, mapas conceituais e nuvens de palavras — como instrumentos de escuta, tradução intercultural e tomada de decisão compartilhada. Esses recursos demonstraram potencial não apenas para organizar dados da pesquisa, mas também para fortalecer processos de devolutiva simbólica e coautoria com as comunidades indígenas.

Entretanto, a proposta apresenta limites importantes, que precisam ser explicitados. A pesquisa não teve como objetivo implementar uma plataforma digital plenamente funcional, nem testar sua aplicação em larga escala. A ausência de infraestrutura tecnológica adequada em muitos territórios indígenas, os custos elevados das tecnologias envolvidas e a necessidade de formação técnica continuada constituem desafios relevantes para futuras implementações da proposta.

Além disso, os tempos acadêmicos mostraram-se, em alguns momentos, incompatíveis com os tempos comunitários, especialmente no que se refere à ampliação das etapas de validação e à participação de diferentes povos. No caso do povo Kaingang, por exemplo, nem todas as fases previstas puderam ser desenvolvidas dentro do cronograma da pesquisa, o que reforça a importância de projetos de longa duração, organizados em ciclos e sustentados por vínculos institucionais contínuos.

Apesar desses limites, a proposta Xondaro Digital aponta caminhos promissores para futuras pesquisas, projetos de extensão e iniciativas colaborativas voltadas à preservação e à restituição digital dos saberes corporais indígenas. Sua implementação futura depende não apenas de soluções técnicas, mas de compromissos éticos duradouros, políticas públicas de apoio e da continuidade do diálogo com as comunidades envolvidas.

Dessa forma, a Xondaro Digital deve ser compreendida como uma perspectiva de design em construção, fundamentada na escuta, na coautoria e no respeito às epistemologias indígenas, contribuindo para o avanço de práticas de documentação cultural digital que não reproduzam lógicas extrativistas, mas promovam autonomia, memória e justiça cognitiva.

No âmbito acadêmico, a proposta também amplia o debate sobre o papel do design na documentação do patrimônio imaterial, ao deslocar a discussão da mera digitalização para a construção de sistemas orientados por princípios culturais específicos. Ao integrar captura de movimento, escaneamento tridimensional e

animação com processos de validação comunitária, a pesquisa propõe um modelo que ultrapassa abordagens tecnicistas e reposiciona o design como campo de mediação epistemológica. Essa integração metodológica constitui avanço relevante no diálogo entre design, antropologia, tecnologia e estudos decoloniais.

Nesse sentido, a Xondaro Digital consolida-se como contribuição original desta tese, ao articular, de forma integrada e metodologicamente fundamentada, captura de movimento, escaneamento 3D, animação digital e design participativo em um modelo conceitual de biblioteca digital orientado pela coautoria e pela soberania dos dados indígenas. Mais do que propor uma plataforma tecnológica, a pesquisa apresenta um paradigma de documentação intercultural situado, capaz de expandir o campo do design para além de soluções técnicas, afirmando-o como prática ética, relacional e epistemologicamente comprometida com a justiça cognitiva.

Ao afirmar a Xondaro Digital como contribuição original desta tese, a pesquisa não apenas apresenta um modelo conceitual inovador, mas estabelece um marco metodológico para futuras investigações que pretendam articular tecnologia e saberes tradicionais de forma ética e situada. A originalidade reside na integração entre protocolo participativo, experimentação técnica aplicada e proposição projetual fundamentada, configurando um paradigma de documentação digital que reconhece o corpo indígena não como objeto de captura, mas como sujeito de conhecimento e decisão. Nesse sentido, a tese reafirma o design como prática crítica e relacional, comprometida com a justiça cognitiva e com a construção compartilhada de futuros digitais plurais.

CAPÍTULO 7. CONSIDERAÇÃO FINAL

Esta tese teve como objetivo propor e validar um protocolo metodológico participativo para a documentação digital de danças tradicionais indígenas, articulando tecnologias como escaneamento 3D, captura de movimento (MoCap) e animação digital, a partir de princípios éticos fundamentados na coautoria, na escuta sensível e no consentimento livre, prévio e informado. A aplicação do protocolo teve como foco empírico a dança Xondaro, do povo Guarani Mbya, respeitando os limites simbólicos, culturais e temporais estabelecidos pelas comunidades envolvidas.

A validação do protocolo metodológico participativo não se deu apenas pela execução técnica das etapas previstas, mas sobretudo pela sua capacidade de se adaptar aos contextos culturais específicos, aos tempos comunitários e às decisões coletivas dos povos envolvidos. Nesse sentido, a originalidade da tese reside na construção de um protocolo que não opera como modelo rígido, mas como estrutura relacional e ética, capaz de orientar práticas de documentação digital em diferentes contextos interculturais, sem apagar singularidades culturais nem impor lógicas externas de validação.

Os resultados obtidos demonstram que a articulação entre tecnologias digitais e metodologias participativas pode contribuir de forma significativa para a salvaguarda de expressões culturais imateriais, desde que conduzida de maneira situada, ética e intercultural. O uso de ferramentas como Blender e MotionBuilder, associado à captura de movimento e ao escaneamento 3D, mostrou-se tecnicamente viável para o registro e a visualização de gestos corporais tradicionais, sem que esses recursos se sobrepusessem aos significados culturais da dança.

A principal contribuição desta pesquisa reside na formulação de um conjunto metodológico replicável, que integra dimensões técnicas, culturais e éticas no campo do design participativo e decolonial. Ao articular corpo, tecnologia e cultura, o trabalho amplia o escopo do design como campo de mediação entre diferentes sistemas de conhecimento, reafirmando seu papel na documentação cultural sensível e na restituição simbólica de saberes tradicionais.

Diferentemente de abordagens centradas exclusivamente na performance técnica ou na visualização estética das danças, esta tese propõe uma inflexão metodológica no campo do design ao integrar, de forma indissociável, tecnologia, ética e epistemologia indígena. Essa integração configura uma contribuição inédita ao

campo, ao demonstrar que a documentação digital de saberes corporais exige não apenas ferramentas adequadas, mas também estruturas metodológicas capazes de sustentar processos de coautoria, validação contínua e soberania dos dados.

Como desdobramento projetual da pesquisa, foi concebida a proposta da Xondaro Digital, entendida não como uma plataforma plenamente implementada, mas como uma perspectiva de organização e circulação futura dos registros produzidos — vídeos, animações, modelos tridimensionais e descrições culturais — orientada por princípios de justiça cognitiva, soberania dos dados indígenas e coautoria. Essa proposição reforça a ideia de que a documentação digital deve operar como extensão da memória coletiva e não como instrumento de extração cultural.

A concepção da Xondaro Digital está diretamente ancorada no protocolo metodológico participativo sistematizado no Capítulo 4, constituindo-se como sua expressão projetual e conceitual. Cada decisão relativa à organização, visualização e circulação dos registros digitais decorre dos princípios éticos e relacionais definidos ao longo da pesquisa, reafirmando que a proposta não é acessória, mas parte integrante da contribuição metodológica da tese. Assim, a Xondaro Digital sintetiza, em linguagem de design, os aprendizados técnicos, culturais e éticos construídos ao longo do percurso investigativo.

Entre as limitações observadas, destacam-se a complexidade técnica envolvida nas etapas de tratamento e retargeting dos dados de MoCap, bem como os desafios relacionados ao tempo necessário para ciclos mais aprofundados de validação comunitária. Registra-se também que, embora tenha sido possível realizar todas as etapas metodológicas com o povo Guarani Mbya, no caso do povo Kaingang a participação concentrou-se no escaneamento 3D dos corpos, em razão de limitações temporais do cronograma da pesquisa. Essa diferença não decorreu de recusa, mas reforça a importância de projetos desenvolvidos em ciclos longos, respeitando os tempos comunitários e fortalecendo vínculos de continuidade.

As limitações identificadas ao longo da pesquisa não constituem fragilidades metodológicas, mas evidenciam escolhas éticas conscientes. A decisão de não avançar para determinadas etapas sem a devida validação comunitária, bem como o reconhecimento dos limites temporais do campo acadêmico frente aos tempos indígenas, reafirmam o compromisso da pesquisa com uma prática responsável e situada. Nesse sentido, os limites tornam-se parte constitutiva do método, e não exceções a serem ocultadas.

Como perspectivas futuras, aponta-se a ampliação da aplicação do protocolo metodológico aqui desenvolvido a outras manifestações culturais e contextos socioculturais, como comunidades quilombolas, ribeirinhas e migrantes. Sugere-se também o aprofundamento de iniciativas voltadas à restituição digital, ao acesso comunitário aos registros produzidos e à formação técnica local, de modo a fortalecer a autonomia das comunidades na gestão de seus próprios acervos culturais.

A pesquisa está alinhada aos princípios do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal de Santa Catarina (PPGDesign/UFSC), ao integrar pesquisa aplicada, inovação tecnológica e compromisso social. Dialoga ainda com os dispositivos da Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), ao adotar o consentimento livre, prévio e informado como princípio transversal, reafirmando o respeito à autonomia cultural e aos direitos coletivos dos povos indígenas.

Ao dialogar com marcos normativos como a Convenção nº 169 da OIT e com os princípios do PPGDesign/UFSC, esta tese reafirma que a pesquisa em design pode — e deve — assumir compromissos éticos e políticos claros. A adoção do consentimento livre, prévio e informado como princípio transversal não apenas orientou o trabalho de campo, mas redefiniu o próprio papel da pesquisadora, deslocando-a de uma posição de extração de dados para uma postura de mediação, corresponsabilidade e cuidado.

Dessa forma, esta tese contribui para o campo do design ao propor uma abordagem metodológica ética, participativa e decolonial para a documentação digital de saberes corporais indígenas. Ao eleger a dança Xondaro como foco empírico, a pesquisa não buscou apenas registrar movimentos, mas reconhecer a dança como gesto de continuidade cultural, memória viva e expressão cosmológica.

Ao longo deste percurso, tornou-se evidente que a documentação digital não se reduz à produção de arquivos ou à aplicação de tecnologias, mas constitui um gesto político e poético de escuta, presença e cuidado. Trabalhar com os povos Guarani Mbya e Kaingang revelou que cada gesto dançado carrega uma cosmovisão, e que toda tecnologia só faz sentido quando subordinada à escuta. Essa experiência redefiniu o entendimento do design, deslocando-o de uma prática centrada em formas para uma prática orientada por relações, responsabilidade e reciprocidade.

Conclui-se, portanto, que esta tese não apenas apresenta resultados técnicos ou metodológicos, mas propõe um reposicionamento do design frente aos saberes

tradicionais. Ao afirmar a escuta como fundamento, a coautoria como método e a ética como estrutura, a pesquisa contribui para a construção de práticas de documentação digital que reconhecem os povos indígenas como sujeitos de conhecimento, decisão e futuro. Nesse horizonte, a dança Xondaro permanece viva — não porque foi digitalizada, mas porque foi escutada, respeitada e devolvida como gesto de continuidade cultural.

REFERÊNCIAS

- AKAMA, Yoko. Designing with indigenous wisdom: the lived experience of Yorta Yorta knowledge. *Design Studies*, [s. l.], v. 42, p. 1–8, 2015.
- AKAMA, Yoko. Designs with the real: emerging strategies for engaging with Indigenous knowledges. In: GUNN, Wendy; OTTO, Ton; SMITH, Rachel Charlotte (org.). *Design anthropology: theory and practice*. London: Bloomsbury, 2013. p. 243–257.
- AKAMA, Yoko. Participatory design and indigenous self-determination. *Design Issues*, Cambridge, v. 29, n. 4, p. 43–56, 2013.
- ALBUQUERQUE JR., Durval Muniz de. Tempo, tempo, tempo: estudos sobre o tempo na história e na cultura. Natal: EDUFRRN, 2020.
- ALDRIN, J.; KWAN, M.; PETERS, L. Preserving cultural heritage through motion capture technology. *Journal of Digital Humanities*, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 120–138, 2022.
- ANDRIOLI, L. R.; FAUSTINO, R. C. Educação infantil indígena: o direito, a participação dos povos e as práticas institucionais. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, Rio Grande, v. 13, n. 25, p. 1–20, 2021.
- BAECKER, Ronald M. Developing technologies for aging indigenously: a case study. In: *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York: ACM, 2016. p. 2304–2315.
- BANKS, Marcus. *Visual methods in social research*. 3. ed. London: SAGE, 2018.
- BARBOSA, Ana Mae. Educação, arte e cultura: um diálogo possível. São Paulo: Cortez, 2010.
- BARRETO, Juliana; GALVÃO, Ana Carolina. Documentação colaborativa de bens culturais imateriais: reflexões metodológicas e práticas participativas. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, Brasília, n. 43, p. 157–176, 2021.
- BARTHES, Roland. *A câmara clara*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.
- BELL, Catherine. *Ritual: perspectives and dimensions*. New York: Oxford University Press, 1997.
- BERGER, W. H.; HAAS, J.; SMITH, C. 3D scanning in cultural heritage preservation. *Journal of Cultural Heritage*, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 211–218, 2013.
- BOAVENTURA DE SOUSA SANTOS → CORRIGIDO PARA:
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *A gramática do tempo: para uma nova cultura política*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, Coimbra, n. 78, p. 3–46, 2007.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *Epistemologies of the South: justice against epistemicide*. Boulder: Paradigm Publishers, 2014.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012*. Brasília, 2012.

- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016*. Brasília, 2016.
- DORRICO, Julie; DANNER, Leno Francisco; DANNER, Fernando; KOPENAWA, Davi. *Corpo, terra e educação: saberes tradicionais em diálogo com a escola*. Cuiabá: EdUFMT, 2018.
- DUARTE, Alice; BELARDE-LEWIS, Miranda. Imagining: creating spaces for Indigenous ontologies. *Museum Anthropology*, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 3–16, 2015.
- ESCOBAR, Arturo. *Designs for the pluriverse: radical interdependence, autonomy, and the making of worlds*. Durham: Duke University Press, 2018.
- FARIA, Ivoneide de. Dança indígena e corporalidade: memória, ritual e resistência cultural. *Revista Brasileira de Estudos da Presença*, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 1–20, 2018.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FRAYLING, Christopher. Research in art and design. *Royal College of Art Research Papers*, London, v. 1, n. 1, p. 1–5, 1993.
- FURNISS, Maureen. *Art in motion: animation aesthetics*. London: John Libbey, 2008.
- GARRETT, Jesse James. *The elements of user experience: user-centered design for the web and beyond*. Berkeley: New Riders, 2011.
- GEERTZ, Clifford. *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: LTC, 1989.
- GIACCARDI, Elisa (org.). *Heritage and social media: understanding heritage in a participatory culture*. New York: Routledge, 2012.
- GINSBURG, Faye. Rethinking the digital age. In: GINSBURG, F.; ABU-LUGHOD, L.; LARKIN, B. (org.). *Media worlds: anthropology on new terrain*. Berkeley: University of California Press, 2006. p. 287–303.
- HALL, Stuart. *A identidade cultural na pós-modernidade*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- HARAWAY, Donna. Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies*, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 575–599, 1988.
- HARRISON, Rodney. *Heritage: critical approaches*. New York: Routledge, 2013.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Povos indígenas no Brasil*. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: jan. 2023.
- INGOLD, Tim. *Being alive: essays on movement, knowledge and description*. London: Routledge, 2011.
- KLEINMAN, Arthur. *The soul of care*. New York: Viking, 2015.
- KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. *A queda do céu: palavras de um xamã yanomami*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
- KRENAK, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- KRIPPENDORFF, Klaus. *The semantic turn: a new foundation for design*. Boca Raton: CRC Press, 2006.

- KUKUTAI, Tahu; TAYLOR, John (org.). *Indigenous data sovereignty: toward an agenda*. Canberra: ANU Press, 2016.
- LATOURE, Bruno. *Reassembling the social*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- LAVE, Jean; WENGER, Etienne. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- LEWIN, Kurt. Frontiers in group dynamics: concept, method and reality in social science; social equilibria and social change. *Human Relations*, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 5–41, 1947.
- MANZINI, Ezio. *Design, quando todos fazem design*. São Leopoldo: Unisinos, 2015.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da percepção*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- MIGNOLO, Walter D. Epistemic disobedience, independent thought and decolonial freedom. *Theory, Culture & Society*, [s. l.], v. 26, n. 7–8, p. 159–181, 2009.
- MIGNOLO, Walter D. *On decoloniality: concepts, analytics, praxis*. Durham: Duke University Press, 2018.
- NOVAK, Joseph D.; GOWIN, D. Bob. *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). *Convenção nº 169 sobre povos indígenas e tribais*. Genebra, 1989.
- PINK, Sarah. *Doing sensory ethnography*. 2. ed. London: SAGE, 2015.
- QUIJANO, Aníbal. Coloniality of power, eurocentrism and Latin America. *Nepantla: Views from South*, [s. l.], v. 1, n. 3, p. 533–580, 2000.
- RAMOS, Alcida Rita. *Indigenism: ethnic politics in Brazil*. Madison: University of Wisconsin Press, 1998.
- RIBEIRO, Darcy. *Os índios e a civilização*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- ROSE, Gillian. *Visual methodologies*. 4. ed. London: SAGE, 2016.
- SCHADEN, Egon. *Aspectos fundamentais da cultura guarani*. São Paulo: EDUSP, 1974.
- SMITH, Linda Tuhiwai. *Decolonizing methodologies: research and indigenous peoples*. 2. ed. London: Zed Books, 2012.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Safeguarding intangible cultural heritage in the digital age*. Paris, 2017.
- WILSON, Shawn. *Research is ceremony: indigenous research methods*. Halifax: Fernwood Publishing, 2008.

APÊNDICE A - Termo de consentimento para uso de imagem e voz



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design
Núcleo de Abordagem Sistemática de Design



TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E VOZ

Dados de identificação

Título do projeto
Dança Xondaro em Animação Digital: Protocolo Metodológico Colaborativo e Biblioteca de Danças Indígenas com MOCAP e Escaneamento 3D

Pesquisadora responsável

Eliete Auxiliadora Assunção Ourives, doutoranda. Fone: (48) 88470477-
elieteourives@gmail.com Orientação: Dr. Milton Luiz Horn Vieira, professor
orientador – milton.veira@ufsc.br

Instituição que pertencem os pesquisadores

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Centro de Comunicação e Expressão (CCE) – Laboratório de Design
(DesignLab)
Campus Reitor João David Ferreira Lima – Bairro Trindade – Bloco A /
Sala 101 – 1º andar. CEP: 88040-900 Fone: (48) 3721-6593.

Documento assinado digitalmente
 BIANCA OLIVEIRA DE SOUZA
Data: 13/08/2025 12:43:39-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Eu _____, permito
que a pesquisadora relacionada acima obtenha fotografia, filmagem ou
gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha
pessoa possam ser publicados em aulas, eventos científicos, palestras,
periódicos científicos e demais materiais relacionados à pesquisa. As
fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de
pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Documento assinado digitalmente
 BIANCA OLIVEIRA DE SOUZA
Data: 13/08/2025 12:38:46-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Assinatura do participante

Eu, Eliete Auxiliadora Assunção Ourives (pesquisadora responsável,
doutoranda), declaro que cumprirei as exigências e condições neste
documento especificadas:

Documento assinado digitalmente
 ELIETE AUXILIADORA ASSUNCAO OURIVES
Data: 09/08/2025 19:26:24-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Assinatura do pesquisador

Florianópolis, _____ de _____ de _____



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design
Núcleo de Abordagem Sistêmica de Design



TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E VOZ

Dados de identificação

Título do projeto

Dança Xondaro em Animação Digital: Protocolo Metodológico Colaborativo e Biblioteca de Danças Indígenas com MOCAP e Escaneamento 3D

Pesquisadora responsável

Eliete Auxiliadora Assunção Ourives, doutoranda. Fone: (48) 88470477-elieteourives@gmail.com Orientação: Dr. Milton Luiz Horn Vieira, professor orientador – milton.vieira@ufsc.br

Instituição que pertencem os pesquisadores

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Centro de Comunicação e Expressão (CCE) – Laboratório de Design (DesignLab)
Campus Reitor João David Ferreira Lima – Bairro Trindade – Bloco A / Sala 101 – 1º andar. CEP: 88040-900 Fone: (48) 3721-6593.

Eu _____, permito que a pesquisadora relacionada acima obtenha fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, eventos científicos, palestras, periódicos científicos e demais materiais relacionados à pesquisa. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Documento assinado digitalmente
gov.br ADRIANO DE OLIVEIRA
Data: 16/08/2025 21:03:23-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Assinatura do participante

Eu, Eliete Auxiliadora Assunção Ourives (pesquisadora responsável, doutoranda), declaro que cumprirei as exigências e condições neste documento especificadas

Documento assinado digitalmente
gov.br ELIETE AUXILIADORA ASSUNÇÃO OURIVES
Data: 03/08/2025 14:42:00-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Assinatura do pesquisador

Florianópolis, _____ de _____ de _____



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design
Núcleo de Abordagem Sistemática de Design



TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E VOZ

Dados de identificação

Título do projeto

Dança Xondaro em Animação Digital: Protocolo Metodológico Colaborativo e Biblioteca de Danças Indígenas com MOCAP e Escaneamento 3D

Pesquisadora responsável

Eliete Auxiliadora Assunção Ourives, doutoranda. Fone: (48) 88470477-
elieteourives@gmail.com Orientação: Dr. Milton Luiz Horn Vieira, professor
orientador – milton.vieira@ufsc.br

Instituição que pertencem os pesquisadores

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Centro de Comunicação e Expressão (CCE) – Laboratório de Design
(DesignLab)
Campus Reitor João David Ferreira Lima – Bairro Trindade – Bloco A /
Sala 101 – 1º andar. CEP: 88040-900 Fone: (48) 3721-6593.

Eu ALEX VIEIRA ROSA, permito que a pesquisadora relacionada acima obtenha fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha pessoa possam ser publicados em aulas, eventos científicos, palestras, periódicos científicos e demais materiais relacionados à pesquisa. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.



Documento assinado digitalmente
Alex Vieira Rosa
Data: 26/05/2025 17:48:57-0300
CPF: ***.870.399-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do participante

Eu, Eliete Auxiliadora Assunção Ourives (pesquisadora responsável, doutoranda), declaro que cumprirei as exigências e condições neste documento especificada-



Documento assinado digitalmente
ELIETE AUXILIADORA ASSUNÇÃO OURIVES
Data: 01/09/2025 18:52:30-0300
Verifique em <https://validar.ti.gov.br>

Assinatura do pesquisador



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Comunicação e Expressão
Programa de Pós-Graduação em Design
Núcleo de Abordagem Sistêmica de Design



TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM E VOZ

Dados de identificação

Título do projeto

Dança Xondaro em Animação Digital: Protocolo Metodológico Colaborativo e Biblioteca de Danças Indígenas com MOCAP e Escaneamento 3D

Pesquisadora responsável

Eliete Auxiliadora Assunção Ourives, doutoranda. Fone: (48) 88470477-
elieteourives@gmail.com Orientação: Dr. Milton Luiz Horn Vieira, professor
orientador – milton.vieira@ufsc.br

Instituição que pertencem os pesquisadores

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Centro de Comunicação e Expressão (CCE) – Laboratório de Design
(DesignLab)
Campus Reitor João David Ferreira Lima – Bairro Trindade – Bloco A /
Sala 101 – 1º andar. CEP: 88040-900 Fone: (48) 3721-6593.



Documento assinado digitalmente

Eliete Barbosa

Data: 18/05/2025 14:21:12-0300

CPF: ***.774.969-**

Eu _____, permito
que a pesquisadora relacionada acima obtenha fotografia, filmagem ou
gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/educacional.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas a minha
pessoa possam ser publicados em aulas, eventos científicos, palestras,
periódicos científicos e demais materiais relacionados à pesquisa. As
fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de
pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.



Documento assinado digitalmente

Eliete Barbosa

Data: 18/05/2025 14:21:36-0300

CPF: ***.774.969-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do participante

Eu, Eliete Auxiliadora Assunção Ourives (pesquisadora responsável,
doutoranda), declaro que cumprirei as exigências e condições neste
documento especificadas.



Documento assinado digitalmente

ELIETE AUXILIADORA ASSUNÇÃO OURIVES

Data: 18/05/2025 17:53:54-0300

CPF: ***.429.779-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE B - Tabela Ampliada dos Estudos Seleccionados na Revisão Sistemática

Quadro B1 – Informações gerais dos estudos

Autor(es)	Ano	Título do Artigo	Objetivo da Pesquisa	Tipo de Estudo
Akama, Y.	2013	Participatory design to support intercultural sensitivity	Explorar como o design participativo pode mediar saberes em comunidades aborígenes	Estudo de caso qualitativo
Ginsburg, F.	2006	Rethinking the Digital Age	Analisar o uso de tecnologias digitais por povos indígenas	Análise teórica e etnográfica
Coupar, R.	2020	Digital Preservation of Intangible Cultural Heritage Through Motion Capture	Aplicar MoCap na preservação de danças tradicionais	Estudo experimental
Smith, L. T.	2012	Decolonizing Methodologies	Defender metodologias centradas em epistemologias indígenas	Análise conceitual e crítica decolonial

Quadro B2 – Tecnologias digitais, participação comunitária e resultados

Tecnologias Digitais Utilizadas	Participação Comunitária	População ou Cultura Focal	Principais Resultados	Contribuições para o Tema
Visualizações participativas, registros digitais	Alta	Povos aborígenes da Austrália	Fortalecimento da escuta intercultural	Modelo de design sensível à diversidade cultural
Vídeo digital, bancos multimídia	Moderada	Povos indígenas (EUA, Canadá, Austrália)	Tecnologias como instrumentos de agência cultural	Fundamentação sobre soberania digital
Captura de movimento, animação 3D	Baixa	Danças tradicionais	Fidelidade dos movimentos preservados	Potencial técnico do MoCap
Filmagem digital, edição participativa	Alta	Povos indígenas da Amazônia	Valorização das narrativas visuais	Integração audiovisual e memória oral

APÊNDICE C – Tabela comparativa de estudos com tecnologias digitais e participação comunitária em contextos culturais diversos.

A tabela a seguir apresenta uma síntese dos estudos analisados na revisão sistemática da literatura. Os dados referem-se a projetos desenvolvidos em diferentes países e contextos culturais, com uso de tecnologias digitais voltadas à preservação e documentação de práticas culturais. Ressalta-se que os povos mencionados não fazem parte da pesquisa empírica desenvolvida nesta tese.

Quadro C2 - Tecnologias, participação e resultados nos estudos analisados

Tecnologias Digitais Utilizadas	Participação Comunitária	População ou Cultura Focal	Principais Resultados	Contribuições para o Tema
Visualizações participativas; registros digitais	Alta	Povos aborígenes da Austrália	Fortalecimento da escuta intercultural e valorização simbólica dos saberes	Modelo de design sensível à diversidade cultural
Vídeo digital; bancos de dados multimídia	Moderada	Diversos povos indígenas (EUA, Austrália, Canadá)	Tecnologias como instrumentos de agência cultural	Fundamentação sobre soberania digital indígena
Captura de movimento; animação 3D	Baixa	Danças étnicas europeias e africanas	Alta fidelidade dos movimentos preservados	Demonstra potencial técnico do MoCap para preservação do patrimônio
Discussão metodológica	Alta	Povos Maori e indígenas em geral	Proposta de pesquisa baseada na coautoria e reciprocidade	Referência teórica central para ética em pesquisa indígena
Filmagem digital; edição participativa	Alta	Povos indígenas da Amazônia brasileira	Valorização das narrativas visuais indígenas	Integração entre audiovisual e memória oral
Design gráfico; prototipagem digital	Alta	Povos do Alto Xingu (Brasil)	Reforço da identidade cultural por meio do design	Modelo de práticas dialógicas em design com povos tradicionais
Sensores de movimento; jogos digitais	Moderada	Capoeiristas afro-brasileiros	Interface que representa fielmente os movimentos	Modelo de representação de práticas corporais afrodescendentes
Mapas digitais; arquivos online	Alta	Povos Saami, Quechua e Kichwa	Fortalecimento da soberania epistêmica por meio da tecnologia	Panorama das práticas de digitalização cultural com protagonismo indígena

APÊNDICE D – Ficha de Validação Comunitária

Projeto: Biblioteca Digital de Danças Indígenas – Documentação Digital da Dança Xondaro
Pesquisadora: Eliete Auxiliadora Assunção Ourives
Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina – Programa de Pós-Graduação em Design

1. Identificação da validação

Comunidade / Aldeia

Povo indígena

☐ Guarani Mbya

☐ Kaingang

☐ Outro: _____

Data

____ / ____ / ____

Local da validação

Etapa do protocolo avaliada

☐ Planejamento participativo

☐ Consulta ética e escuta qualificada

☐ Escaneamento 3D

☐ Captura de movimento (MoCap)

☐ Rigging, retargeting e animação

☐ Organização da biblioteca digital

2. Material apresentado para validação

Descrição dos materiais apresentados à comunidade

(ex.: modelos 3D, registros visuais, animações ou movimentos capturados)

3. Avaliação cultural e simbólica

A representação apresentada respeita os sentidos culturais e simbólicos da dança Xondaro?

- ☐ Sim, está adequada
- ☐ Parcialmente adequada
- ☐ Não está adequada

Comentários ou observações da comunidade

4. Autorização e encaminhamentos

A comunidade autoriza a continuidade do uso do material apresentado?

- ☐ Autorizado conforme apresentado
- ☐ Autorizado com ajustes indicados
- ☐ Não autorizado

Condições específicas de uso

- ☐ Uso restrito à comunidade
- ☐ Uso educativo
- ☐ Uso acadêmico
- ☐ Outro: _____

5. Registro da validação

Nome do representante ou liderança

Forma de confirmação

- ☐ Assinatura
- ☐ Confirmação oral registrada

Observações adicionais

Observação: A validação comunitária pode ocorrer por meio de registro escrito ou confirmação oral, respeitando os protocolos culturais e as formas próprias de decisão da comunidade.

APÊNDICE E - Roteiro de Roda de Conversa (Escuta Qualificada)

Projeto: Biblioteca Digital de Danças Indígenas – Documentação Digital da Dança Xondaro

Objetivo: apoiar processos de escuta intercultural e construção compartilhada de sentidos sobre a dança Xondaro e sua documentação digital.

1. Objetivos da roda de conversa

- Promover diálogo entre pesquisadora e comunidade
 - Compreender os sentidos culturais da dança Xondaro
 - Discutir limites e possibilidades do uso de tecnologias digitais
 - Apoiar decisões coletivas sobre registro e uso dos materiais
-

Formato: roda de conversa presencial

2. Organização do encontro

Participantes: lideranças, jovens, dançantes e membros indicados pela comunidade

Mediação: pesquisadora com apoio de lideranças locais

Duração: conforme acordado com a comunidade

3. Perguntas orientadoras

1. O que a dança Xondaro representa para a comunidade?
 2. Em quais momentos e contextos ela é praticada?
 3. Quem pode dançar o Xondaro?
 4. O que pode ou não pode ser registrado?
 5. Como a comunidade percebe o uso de tecnologias digitais para registrar a dança?
 6. Para que a comunidade gostaria que esses registros fossem utilizados?
 7. Existem restrições de acesso ou compartilhamento?
-

4. Metodologias de apoio à escuta

- Nuvens de palavras a partir das falas
- Mapas mentais para organização das ideias

- Mapas conceituais relacionando dança, corpo e território
 - Desenhos ou registros visuais
-

5. Forma de registro

- ☐ Anotações em diário de campo
 - ☐ Registro fotográfico (se autorizado)
 - ☐ Registro audiovisual (se autorizado)
 - ☐ Produção coletiva de materiais visuais
-

6. Observações éticas

- Participação voluntária
 - Consentimento contínuo
 - Decisões da comunidade orientam as etapas do protocolo
 - Adaptação cultural conforme língua e modos de comunicação
-