

KUBAI, O ENCANTADO E A MESA TANGÍVEL

KUBAI, EL ENCANTADO Y LA MESA TANGIBLE

KUBAI, THE ENCHANTED AND THE TANGIBLE TABLE

Raquel de Cássia Rodrigues RAMOS¹
Cláudia Rodrigues de FREITAS²
Sheyla WERNER³

RESUMO: O caminho das histórias indígenas é trilhado desde a criação do mundo, chegando às crianças pelos mais velhos. A tradição de narrar a origem de cada povo relaciona-se profundamente a cada clã e etnia, ainda que de formas diferentes. O presente artigo é parte de uma pesquisa que objetivou o desenvolvimento de Tecnologia Assistiva, no contexto educacional inclusivo, para contar a história *Kubai, o Encantado* por meio da Mesa com Interação Tangível. A metodologia, de caráter qualitativo, envolveu a produção de imagens táteis e tridimensionais com o intuito de garantir a acessibilidade tátil, apresentando a história de maneira inclusiva. A pesquisa abarcou, igualmente, estudo referente à literatura infantil indígena com base em autores contemporâneos como Munduruku, entre outros. Como resultado, foi possível criar suporte em dispositivo de mesa tangível a partir da história escolhida, inspirada na mitologia indígena da cultura Kubeo.

PALAVRAS-CHAVE: Literatura infantil indígena. Cultura kubeo. Mesa tangível. Inclusão escolar. Tecnologia assistiva.

RESUMEN: *El camino de las historias indígenas ha sido recorrido desde la creación del mundo, llegando a los niños a través de los ancianos. La tradición de narrar el origen de cada pueblo está profundamente relacionada con cada clan y grupo étnico, aunque de formas diferentes. Este artículo forma parte de una investigación que tuvo como objetivo desarrollar una Tecnología de Asistencia en el contexto educativo inclusivo, para contar el cuento Kubai, el Encantado a través de una Mesa con Interacción Tangible. La metodología, de carácter cualitativo, involucró la producción de imágenes táctiles y tridimensionales con el propósito de garantizar la accesibilidad táctil, presentando la historia de manera incluyente. La investigación comprende un estudio sobre la literatura infantil indígena fundamentada en autores contemporáneos como Munduruku, entre otros. Como resultado, a partir de la*

¹ Secretaria Municipal de Educação (SMED), Porto Alegre – RS – Brasil. Professora na Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre. Mestrado em Educação (UFRGS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8596-1385>. E-mail: raquelramosmao@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre – RS – Brasil. Professora na Faculdade de Educação, Departamento dos Estudos Básicos (DEBAS). Doutora em Educação (UFRGS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7105-8539>. E-mail: freitascrd@gmail.com

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre – RS – Brasil. Professora Substituta na Faculdade de Educação, Departamento dos Estudos Especializados. Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU/UFRGS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1714-4698>. E-mail: sheylawerner@gmail.com

historia elegida fue posible crear un dispositivo de mesa tangible, inspirado en la mitología indígena de la cultura Kubeo.

PALABRAS CLAVE: *Literatura infantil indígena. Cultura kubeo. Mesa tangible. Inclusión escolar. Tecnología asistencial.*

ABSTRACT: *The path of indigenous stories has been trodden since the creation of the world, and it is brought to children by the elderly. The tradition of narrating the origins of each people is deeply related to each clan and ethnicity, although in different ways. This paper is part of a research that aimed at the development of Assistive Technology, in the inclusive educational context, to tell the story of Kubai, the Enchanted, through the a Table-based Tangible Interaction. The qualitative methodology involved the production of tactile and three-dimensional images in order to ensure tactile accessibility, presenting in inclusive story. The research also included a study on indigenous children's literature based on contemporary authors, such as Munduruku, among others. As a result, it was possible to create a support in a tangible table device from the chosen story inspired by the indigenous mythology of the Kubeo culture.*

KEYWORDS: *Indigenous children's literature. Kubeo culture. Tangible table. School inclusion. Assistive technology.*

Introdução

Um dia, eu estava contando histórias para um grupo de crianças pequenas. Narrava uma que havia escutado do meu avô. Era uma história comovente. No final, uma menina levantou o dedo e me perguntou: “Tio índio, onde posso encontrar essas histórias para eu ler?”. Fiquei sem jeito, pois não sabia o que responder. Mas isso foi como se um interruptor fosse ligado em minha cabeça: eu tinha que difundir aquelas histórias (MUNDURUKU, 2016, p. 2)

Munduruku apresenta os indígenas como “grandes contadores de histórias, e, para conhecermos mais os povos indígenas, nada melhor do que sabermos algumas de suas histórias” (MUNDURUKU, 2019, p. 33). A trajetória de Daniel Munduruku⁴ é permeada tanto pela experiência em espaços indígenas quanto pela formação com professores, e foi na sala de aula que ele, também, utilizou a prática da contação de histórias. No livro *Histórias que eu li e gosto de contar* (MUNDURUKU, 2011), muitas são as indicações desse viver e contar sobre culturas indígenas no Brasil. A oralidade é essencialmente “um repositório para a singularidade das identidades, a história cultural, as tradições e a memória, como defendido no artigo 216 da Constituição de 1988” (PACHAMAMA, 2020, p. 28), no entanto, é o texto escrito que permite o acesso ampliado às histórias de forma exponencial.

⁴ Daniel Munduruku é um dos autores mais importantes quando o assunto é a literatura indígena, tendo hoje mais de 50 livros publicados, em sua maioria voltados a crianças.

São aproximadamente quarenta autores e autoras que lançam livros com alguma regularidade. Há centenas de “escritores indígenas anônimos” que mantêm blogs, sites, perfis nas redes sociais. Há entidades indígenas preocupadas em utilizar a escrita como uma arma capaz de reverter situações de conflito, denunciar abusos internos e externos, mostrando que a literatura — seja ela entendida como se achar melhor — é, verdadeiramente, um novo instrumental utilizado pela cultura para atualizar a memória ancestral (MUNDURUKU, 2014, p. 181).

Para esta pesquisa, inicialmente, fez-se necessário conhecer e analisar livros publicados por Munduruku e por tantos outros indígenas que nos oferecem histórias ricas e produzidas a partir de suas culturas. A literatura infantil indígena contemporânea brasileira vem se socializando em livros impressos com a finalidade de manter e de preservar a cultura dos povos de diferentes etnias. Segundo Souza (2018), ou como é conhecido no ativismo indígena, Ely Macuxi, “as produções da literatura indígena das décadas de 80 e 90 foram primeiramente dirigidas aos próprios grupos étnicos, para formação dos mesmos nas aldeias” (SOUZA, 2018, p. 52).

Essa literatura vem chegando às escolas de maneira efetiva a partir da Lei nº 11.645, de 2008 (BRASIL, 2008), que tornou obrigatório o ensino da “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Ressaltamos que o currículo escolar passou a contemplar muito da literatura de autores indígenas, como Daniel Munduruku, entre outros.

Em um segundo momento da pesquisa, dedicamo-nos ao desenvolvimento e à adaptação de uma história indígena escolhida a partir da cultura do povo Kubeo, à qual pertence à primeira autora deste texto. Ao fazermos várias buscas, chegamos ao documentário *El Retorno del Kubai* (2012), da diretora indígena Luz Adriana Quigua, da etnia Kubeo, da Colômbia. O filme é uma metáfora de retorno às raízes da cineasta e apresenta o caminho percorrido pela anaconda na criação do mundo, subindo o rio do universo, demonstrando como foram sendo desencadeados alguns costumes e vivências que compõem a cultura indígena desse povo.

A história foi adaptada pelo Grupo OMITIDO/UFRGS⁵, possibilitando aproximações interculturais entre indígenas e não indígenas. Segundo Luciano (2011), “as mitologias indígenas revelam que as diferentes forças, energias e espíritos que regem o mundo são partes constitutivas da mesma natureza que precisam agir com equilíbrio, harmonia, reciprocidade e complementariedade” (LUCIANO, 2011, p. 14).

⁵ A história “Kubai, o Encantado” pertence à cultura do povo Kubai e é de domínio público. Foi reescrita e adaptada por integrantes do grupo OMITIDO/NÚCLEO OMITIDO/UFRGS em multiformato. Para acessar a contação da história em português, Guarani, Tukano e em língua brasileira de sinais – Libras. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/OMITIDO/contacao-da-historia>. Acesso em: 22 set. 2021.

Apresentamos, a seguir, uma imagem do documentário “El Retorno del Cubai”, que foi o disparador da pesquisa, forte elemento na idealização das ilustrações, assim como para as imagens táteis e tridimensionais selecionadas e produzidas com o intuito de serem utilizadas na mesa tangível.

Figura 1 – Kubai e a criação do mundo⁶



Fonte: El Retorno del Cubai (2012)

Como é possível observar, Kubai é um ser com características humanóides, possuindo apenas um olho. Chegando à Terra, participa da criação de elementos importantes da natureza, como os rios, estabelecendo sua interação com as pessoas do povo Kubeo, e lhes apresenta alguns elementos culturais como o tipo de moradia, o modo de vestir, celebrar, comer, beber e dançar. Kubai é um ser de características divinas, dos seres encantados que fazem parte da vida cotidiana do povo indígena. As vivências na maloca e na floresta são ponto forte da transmissão dos costumes.

Kubai, O Encantado: histórias e cultura

Era uma vez Kubai, um ser encantado, aventureiro e curioso, que criava coisas usando a magia das palavras. Certa vez, em um lugar distante e escuro, ele falou: “Que belas folhas coloridas se façam sentir”. Criando, em seguida, uma linda floresta. No meio daquelas enormes árvores, teve outra ideia: “nesta floresta podem ter animais”. E de repente, o primeiro surgiu: era grande e com pelos macios, era uma onça alegre e observadora. Kubai percebeu, do alto das árvores, que ainda faltavam sons por ali, e brincando com palavras, criou pássaros cantantes. O pássaro mais colorido logo lhe entregou um lindo cocar, agradecendo pela liberdade de voar. Kubai olhou para baixo, e sentindo o chão terroso sob seus pés, percebeu que havia um lago sendo feito: era a anaconda que rastejava inventando uma trilha. Então, Kubai, o Encantado, seguiu o caminho e chegou às águas refrescantes do Rio Negro,

⁶ Descrição da imagem: ilustração do personagem Kubai na cor preta e de um indígena na cor amarela, que estão em pé um em frente ao outro. Ambos possuem apenas um grande olho no meio da face. Kubai segura nas mãos uma caixa marrom em posição de entrega para o outro ser.

onde mergulhou até lá o fundo e continuou a criar e brincar. O que será que ele vai inventar agora?⁷

Segundo a etnografia do povo Kubeo, sob o ponto de vista da cosmologia, o Kubai faz parte da categoria de “heroes míticos cuyos actos o com cuyo concurso se estableció el orden del cosmos” (CORREA, 1997, p. 23). Assim, as formas de organização e de histórias de grupos como esse mostram como as sociedades indígenas são movidas pela magia dos mitos, isto é, pela ancestralidade.

Desde a tenra idade, as crianças indígenas ouvem as histórias contadas pelos mais velhos. A tradição de narrar a origem de cada povo está profundamente relacionada a cada clã e etnia, ainda que de diferentes formas. Os contos da criação do mundo, por exemplo, podem ser contados em diferentes versões e, ao mesmo tempo, apresentarem elementos em comum, evocando as trocas de experiência de cada povo.

O presente artigo é parte de uma pesquisa maior, que dá visibilidade a uma história indígena inspirada em um ser mitológico do povo Kubeo⁸. A história de Kubai, divindade da cosmologia indígena, faz parte dos referidos como “Encantados”, os quais são seres protetores e transmissores dos saberes ancestrais, dos rituais e das festas. Os saberes culturais vêm sendo transmitidos pela figura do encantado Kubai, como as vestimentas e as artes em plumarias do cocar. Aspectos importantes, conforme Wrigth (2017), também se expressam nas pinturas e nos grafismos, na bebida como caxiri, nas danças, no tocar de flautas e de tambores.

Incluíram-se os primeiros ancestrais em todas as partes do corpo de Kubai. Os Baniwa, dos rios Aiari e Içana, afirmavam que os significados das tradições de Kubai têm relação com a continuidade cultural, a transmissão de cultura e de conhecimento, a partir de ancestrais patrilineares e mais velhos, para seus descendentes vivos, especialmente os recém-iniciados (WRIGTH, 2017, p. 333).

A história de Kubai vem sendo transmitida oralmente desde o começo do mundo, conforme a tradição do povo Kubeo, particularidade que deu origem à transmissão da sabedoria dos antigos e da cultura como é conhecida hoje e, sob a responsabilidade, principalmente, dos pajés, chega até a geração contemporânea.

Tomando todo o cuidado para garantir a preservação cultural do povo Kubeo, buscamos usar o recurso tecnológico da Mesa Tangível como forma de socializar e de interagir com esta história milenar da etnia indígena Kubeo, recontada e adaptada por nós e

⁷ Texto integral da história Kubai, o Encantado.

⁸ A primeira autora deste artigo pertence ao Povo Kubeo. Parte da população Kubeo habita o território colombiano, na região do Alto Uaupés e seus afluentes Querari, Cuduiari e Pirabatón. No Brasil, ocupam três povoados no Alto Uaupés e estão em pequeno número no Alto Aiari. Possuem em torno de 30 sibs (clãs).

por outros integrantes do grupo OMITIDO-UFRGS.

Interação Tangível

As tecnologias, de acordo com o que conhecemos, já são utilizadas há algum tempo como ferramentas pedagógicas nas quais computadores, celulares e *tablets* são recursos de uso comum. Reconhecemos as potencialidades desses dispositivos, que, nos últimos tempos, estão mais dinâmicos e práticos, permitindo a interação dos sujeitos com as tecnologias, por exemplo, por meio de toque e de cliques em telas. A Interação Tangível (IT) está sendo pensada aqui como um tipo de tecnologia inovadora, motivada pela perspectiva da mediação, promovendo a interação do contato com o outro e com objetos reais. É uma combinação de sistemas computacionais, objetos e recursos audiovisuais, os quais se tornam potentes a partir da interação com os usuários. A própria palavra “tangível” nos remete exatamente a essa possibilidade de tocar, pegar, sentir ao trabalharmos com uma interação tangível. O uso da mesa tangível pode viabilizar, junto à ação de sentir pelo tato, igualmente, interagir, trocar, movimentar, dentre outros aspectos que retomaremos ao longo desta escrita.

Ao associar a interação tangível com *softwares* e dispositivos computacionais, criaram-se as interfaces tangíveis, as quais, segundo Falcão e Gomes (2007), permitem a utilização da computação em benefício da educação para além do uso de computadores pessoais. Os autores indicam que “a ideia é embutir elementos computacionais em materiais concretos, criando um novo grupo de recurso didático que une as vantagens da manipulação física à interação e multimídia providas pela tecnologia” (2007, p. 579). Tais recursos podem favorecer e intensificar o uso dos sentidos como audição, visão e tato e, assim, propiciar acessibilidade também para as pessoas referidas como público da educação especial, sendo esse um dos objetivos da mesa tangível, ou melhor, ser uma Tecnologia Assistiva⁹. Remover barreiras, ampliar possibilidades e proporcionar o acesso aos materiais, conteúdos e histórias não somente se mostra fundamental, como é um pressuposto de um ambiente escolar inclusivo.

Conforme já salientamos, trata-se de uma combinação, diferentemente dos recursos de uso comum, pois ao invés de apenas tocar ou clicar em uma tela ou teclado, faz-se necessário pegar, movimentar, colocar e/ou retirar um ou mais objetos para a interação planejada em uma interface computacional para ocorrer em um dispositivo nomeado de Mesa Tangível

⁹ Reconhece-se a T.A. como área do conhecimento interdisciplinar, a qual inclui produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que visam proporcionar acessibilidade e inclusão em diferentes espaços.

(MT). Os objetos tridimensionais podem seguir sendo apresentados durante o uso da mesa como forma de garantir pista à criança quando está buscando relacionar a imagem na mesa ao objeto físico.

Uma Mesa Tangível (MT) oferece a possibilidade de ser um recurso de interação tangível vinculado a interfaces computacionais, e pode ser pensada como um móvel em forma de caixa, como se verifica nesta pesquisa. É necessário que sua superfície superior seja horizontal, garantindo espaço suficiente para comportar objetos de tamanhos diversos, os quais a criança consiga segurar e com eles interagir, mudando-os de lugar. A superfície superior deve garantir, ainda, semitransparência, de forma a exibir ou a projetar imagens ou animações que conduzem as interações.

Uma mesa tangível é uma IT que permite interações em sua superfície com objetos físicos reais, identificados na sua base com marcadores fiduciais para reconhecimento das interações e pode ser utilizada em tarefas cognitivas que envolvem representações visuais, sonoras, táteis e simbólicas de objetos (GLUZ *et al.*, 2018, p. 547).

A Mesa Tangível (MT) possui ferramentas que permitem adaptar jogos e histórias, que podem ser utilizadas na mediação como recurso pedagógico, colaborando no processo de aprendizagem de forma que um indivíduo possa manipular objetos reais de maneira interativa. Alguns elementos técnicos devem ser observados para a sua estrutura: a parte funcional e técnica da MT (Fig. 2) têm medidas específicas da face externa.

Figura 2 – Mesa tangível: visão de frente¹⁰

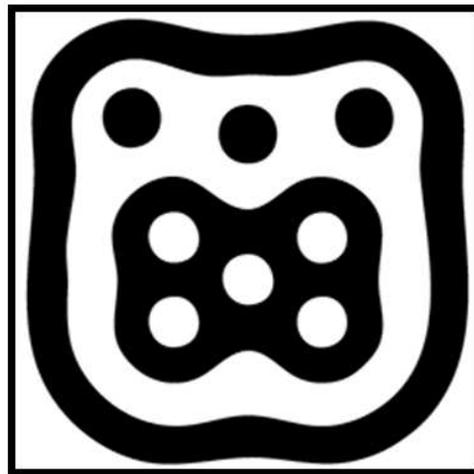


Fonte: Acervo das autoras

¹⁰ Descrição da imagem: fotografia de uma mesa tangível de frente, o que permite ver um móvel de madeira em forma de caixa de tamanhos iguais, de cor branca.

Segundo Passerino (2018), o aluno utilizará objetos com códigos de marcação embaixo chamados fiduciais, códigos de leitura que lembram os códigos de barra (HOFMAM *et al.*, 2006), sendo iluminados por leds de infravermelho e captados por uma câmera interna. Assim, os objetos, em sua base, têm esse fiducial (Fig. 4), e cada um recebe uma numeração, havendo uma área específica projetada na mesa que, ao entrar em contato com a superfície, é ativada, executando uma mídia audiovisual da narração da história, solicitando um novo comando ou feedback. Os objetos têm a função de permitir o conhecimento das imagens através do toque e da manipulação das imagens táteis, da mesma forma que habilita as crianças a experimentar a tridimensionalidade, garantindo a visibilidade das imagens para todas elas.

Figura 3 – Fiducial¹¹



Fonte: Acervo das autoras

As aplicações feitas na Mesa Tangível podem lembrar uma atividade desencadeada em tablet ou em celular, haja vista o uso da linguagem visual e da interação virtual a partir de softwares ou de Aplicativos de cunho educativo. A diferença, no entanto, entre a mesa e os outros dispositivos, encontra-se no uso de objetos reais durante a interação, ao usar o *touch screen*, através do deslizamento com os dedos. As ações realizadas na Mesa Tangível envolvem gestos amplos, usando objetos selecionados, que podem ser do cotidiano da criança. No caso desta pesquisa, utilizaram-se elementos tridimensionais amplamente trabalhados de forma prévia, garantindo a familiaridade com os elementos da história. Importante esclarecer, ainda, que no momento em que uma criança joga, escuta uma história

¹¹ Descrição da imagem: uma ilustração de um código digital chamado fiducial inserida em um quadrado de linhas finas na cor preta. Apresenta área de cor branca com círculos pretos e outros cinco círculos brancos vazados como uma peneira.

com outra criança. Dessa maneira, as duas estarão realizando uma interação de movimento ao encontro da outra e da atividade envolvendo tal tecnologia.

No editor, as atividades são formadas por um conjunto de cenas. Em cada cena é escolhida a imagem de fundo, o áudio de narração ou explicação e as demais imagens que compõem o cenário, com possibilidade de animações dessas imagens [...]. Quando há interação com objetos tangíveis, no editor são delimitadas as áreas dessa interação e a configuração dos elementos fiduciais corretos e incorretos e o respectivo feedback sonoro ou pictográfico para cada resposta (PREUSS *et al.*, 2019, p. 3).

No interior da mesa há um espelho (Fig. 5) e uma luz de *LED*, o que torna iluminada a sua superfície, e o funcionamento do reflexo do espelho com o projetor proporciona o uso das imagens de cenários de uma história ou de um jogo.

Figura 4 – Interior da mesa tangível: visão do alto e mesa sem tampo¹²



Fonte: Acervo das autoras

Segundo Passerino, Roselló e Baldassarri (2018, p. 366), “La disposición de los usuarios alrededor de la mesa refuerza la interacción y el contacto visual y además, las animaciones y sonido digital son un importante estímulo para facilitar la atención y la motivación”. A Tecnologia Tangível, promovida pelo uso de interfaces interativas tangíveis, segundo Passerino e Baldassari (2017), qualifica a comunicação com as histórias que estão sendo trabalhadas quando se tem o auxílio de narrativas visuais.

Lo que hace que una tecnología sea social no es su concepción, sino su capacidad de transformar procesos sociales. En una relación creador-criatura es la criatura que escapa y se transforma en motor de transformación de procesos mucho más allá de la concepción original (PASSERINO; BALDASSARI, 2017, p. 366).

¹² Descrição da imagem: mostra o interior da mesa tangível, um móvel, tipo caixa grande. No fundo dele há um retroprojetor, fios conectores, webcam e um espelho. Em suas beiradas estão instaladas lâmpadas LED.

Conforme vimos, a partir da MT, é possível realizar interações com objetos reais, pensados para a atividade a ser desenvolvida. Essa direção tem especial cuidado em nossa pesquisa e indicaremos, a seguir, os procedimentos usados. Ressaltamos que, para apresentar atividades pedagógicas na Mesa Tangível, inicialmente selecionamos os personagens da história entalhados em madeira, desenvolvidos pelo povo Guarany e, além deles, desenvolvemos os personagens também em feltro. Importante enfatizar a necessidade destes personagens tridimensionais para uso na mesa tangível, pois os fiduciais ficam em sua base.

A intenção de uso da Interação Tangível (IT) para a história foi a de proporcionar outras formas de linguagens, permitindo e qualificando a mediação na apresentação de histórias às crianças, a todas elas. No campo das tecnologias, a IT pode apresentar resultados interessantes quanto à interação entre pares, na execução de atividades, proporcionando ao sujeito feedback imediato.

Após desenvolver a história e os personagens, passamos a idealizar a proposição de atividades, a contação e a reflexão sobre a história por meio da Mesa Tangível. No âmbito do desenvolvimento de dispositivos tecnológicos, é recente o uso da Tecnologia Tangível (TT) com a utilização de objetos tridimensionais, como se referem Bonillo, Marco, Cerezo e Baldassarri (2015). Desde essa perspectiva, buscamos objetos e personagens desenvolvidos para a história e, aqui, com formas tridimensionais, como já mencionado, com vistas a melhorar o acesso à superfície da Mesa Tangível.

A partir da história *Kubai, o Encantado*, desenvolvida inicialmente, utilizamos a Mesa Tangível (MT) como dispositivo de aproximação às crianças. Para o uso da MT, começamos com a apresentação dos personagens em madeira, como já mencionado. Após o reconhecimento dos personagens da história de forma tridimensional, passamos a operar com os acontecimentos da história através de ações na Mesa Tangível. Para esse momento do trabalho, desenvolvemos o personagem Kubeo em feltro, de forma tridimensional, a fim de lhe permitir permanecer em pé sobre a mesa, bem como possibilitasse acoplá-lo com facilidade na sua base, o fiducial, fazendo a conexão com a Mesa Tangível. Para o desenvolvimento da história na Mesa buscamos a interlocução e o acesso entre as imagens na tela através da mediação possibilitada pela fala e pelas imagens táteis com o intuito de proporcionar formas alternativas de comunicação e de acesso à integridade da história e de permitir interlocuções no uso da mesa.

Procedimentos Teórico-Metodológicos

Existe uma variedade de tipos de mesa e de interações tangíveis, no entanto, são tecnologias de alto custo e que necessitam de interfaces e de programas complexos. A Mesa Tangível no âmbito da UFRGS desenvolveu-se pela professora Liliana Maria Passerino¹³, com a finalidade de se tornar uma tecnologia possível de ser produzida, combinando recursos de baixo custo e, ainda, de oferecer o próprio recurso para ampliar as pesquisas e identificar as potencialidades acerca da MT, enquanto Tecnologia Assistiva para pessoas com deficiência. Pesquisas vêm sendo desencadeadas por vários estudantes/pesquisadores que foram seus orientandos, como a primeira autora deste artigo.

O objetivo geral da pesquisa ora apresentada foi o de desenvolver Tecnologia Assistiva no contexto educacional inclusivo para contar a história *Kubai, o Encantado*, através da Mesa com Interação Tangível. Como objetivo secundário, buscou desenvolver uma história do povo Kubeo de forma inclusiva, usando imagens táteis e tridimensionais, garantindo acessibilidade tátil.

Trazer a cultura indígena do povo Kubeo para o formato da Mesa Tangível, por meio das cosmologias e das mitologias, tornou-se significativo ao grupo envolvido no estudo e possibilitou formar as cenas para a história e para a interface tangível, pois permitiu aproximações com a cultura indígena sob a perspectiva da diversidade. Para a confecção dos bonecos tridimensionais utilizamos como referência a própria cosmologia e a espiritualidade do Povo Kubeo. A interculturalidade desencadeada pelo trabalho teceu-se a partir da primeira autora que, como já mencionado, é descendente do povo Kubeo. Além disso, as leituras desencadeadas permitiram, ao grupo de pesquisa, aproximações com culturas ameríndias e o desenvolvimento das imagens ilustradas, táteis e tridimensionais.

Inicialmente, organizamos uma caixa com os bichos em madeira produzidos pelas mulheres indígenas guaranis da Tekóa Jataí'ty, conhecida como aldeia Cantagalo (Viamão-RS). Ao despertar a sensibilidade das crianças ao toque e às texturas dos animais em madeira, propusemos experimentarem os saberes das cosmologias da Etnia Guarani, povo originário presente no Rio Grande do Sul, assim como os olhares atentos de nossas crianças guaranis (GEORGE, 2011)¹⁴.

¹³ A Mesa Tangível (MT) é resultado de pesquisas realizadas iniciadas na Universidade de Zaragoza, na Espanha, e o uso dessa tecnologia tem suas referências baseadas em Ullmer, Ishii e Jacob. Passerino, na UFRGS, desenvolveu pesquisas em interação com a Universidade de Zaragoza.

¹⁴ “Esculturas de madeira que representam animais presentes no cotidiano dos Guaranis. É uma atividade masculina. O homem retira a madeira na mata (caixeta, cujo nome científico é *Tabebuia cassinoides*), corta com

Relembramos, aqui, os ensinamentos das pessoas mais velhas quando aludem que cada bichinho tem um segredo, tem uma história, e esse segredo e essa história têm que ser respeitados. “Para vocês, o bicho é só bicho e nada mais, para o Guarani tem segredo, disse seu Dário” (BERGAMASCHI, 2005, p 138).

Figura 5 – Bichos Guarani Mbya em madeira¹⁵



Fonte: Acervo das autoras

A experiência de manusear os animais tridimensionais torna possível diferenciá-los para, posteriormente, reconhecê-los também em outros contextos, como na aplicação de perguntas no uso da Mesa Tangível, assim como sobre os animais da história de Kubai em imagens táteis ilustradas.

Para a aplicação na Mesa Tangível, produziu-se um fiducial inserido na base do personagem Kubai, confeccionado em feltro, garantindo a tridimensionalidade, a estabilidade e o fácil manuseio sobre a mesa tangível. Nessa aplicação, aparecem três cenas e, em cada uma, serão problematizadas situações retiradas da história de *Kubai, o encantado*.

Quando a criança leva o personagem a uma das imagens da tela, com resposta correspondente à pergunta, recebe um retorno de voz positivo e pode seguir para a próxima pergunta ou cena da história.

a faca e esculpe. Em seguida, a escultura (onça, tamanduá...) é queimada com ferro quente” (GEORGE, 2011, p. 56).

¹⁵ Descrição da imagem: fotografia horizontal. Sobre uma superfície branca estão 8 animais talhados em madeira, da esquerda para a direita da imagem: uma onça pintada, um tatu, um quati, um jacaré, uma tartaruga, uma coruja, um gavião, um tucano, organizados lado a lado

A História Aplicada à Mesa Tangível

As ilustrações¹⁶ para a história desenvolveram-se a partir do documentário já referido e de pesquisas sobre grafismo indígena, adequando-as aos personagens da história. A sequência, para o uso com a Mesa Tangível, deu-se com base na ideia de perguntas e respostas sobre a história de Kubai.

Figura 6 – Boneco Kubai¹⁷



Fonte: Acervo das autoras

1. Ajude o Kubai a encontrar a floresta

Era uma vez Kubai, um ser encantado, aventureiro e curioso, que criava coisas usando a magia das palavras.

Certa vez, em um lugar distante e escuro, ele falou: “Que belas folhas coloridas se façam sentir”. Criando em seguida uma linda floresta.

¹⁶ As imagens foram produzidas pelos bolsistas de iniciação científica do OMITIDO: NOME OMITIDO e NOME OMITIDO, ambos do curso de Design de produtos na UFRGS. Os personagens em feltro foram desenvolvidos pela Dr^a. NOME OMITIDO, também, componente do OMITIDO.

¹⁷ Descrição da imagem: fotografia vertical. Fundo em tons claros, ao centro um boneco de feltro da cor marrom escuro, possui 28 cm de altura e uma base redonda de 10 cm de diâmetro. Tem uma cabeça redonda grande que ocupa dois terços de seu tamanho, com apenas um olho branco grande que cobre grande parte da face. Tem corpo em forma de cone e braços com prolongamento da mão em forma de curva. Dois pés achatados.

Figura 7 – Cidade¹⁸



Fonte: Acervo das autoras

Figura 8 – Deserto¹⁹



Fonte: Acervo das autoras

Figura 9 – Floresta²⁰



Fonte: Grupo omitido UFRGS

¹⁸ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro, um fundo azul e o desenho de três prédios em tamanhos e cores diferentes.

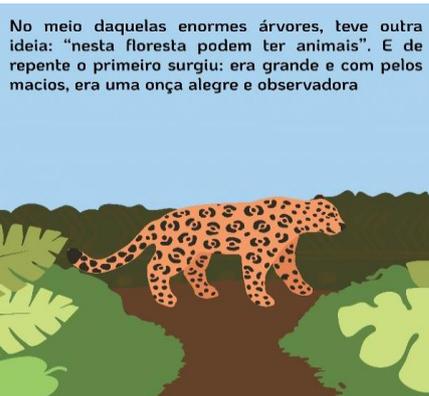
¹⁹ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro, um fundo azulado representando um céu, um sol está presente nesse céu e existe na parte inferior da imagem um chão similar a um deserto.

²⁰ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro, um fundo azulado. O chão verde com algumas folhas em tons verdes e três árvores, com troncos marrons escuros e folhas verdes.

2. Ajude o Kubai a encontrar a onça

No meio daquelas enormes árvores, teve outra ideia: “Nesta floresta pode ter animais”. E, de repente, o primeiro surgiu: era grande e com pelos macios, era uma onça alegre e observadora.

Figura 10 – Onça²¹



Fonte: Acervo das autoras

Figura 11 – Macaco²²

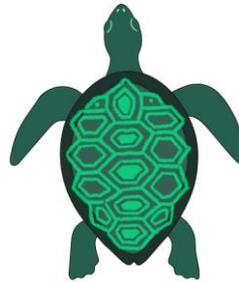


Fonte: Acervo das autoras

²¹ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro da imagem, fundo azul, chão marrom com folhas e gramado verde em suas laterais e ao centro, uma onça pintada virada para o lado direito.

²² Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro da imagem, fundo azul com alguns grafismos brancos. O chão é um gramado e sobre ele, um macaco marrom centralizado olhando para o leitor.

Figura 12 – Tartaruga²³



Fonte: Acervo das autoras

3. Ajude o Kubai a encontrar o cocar

Kubai percebeu, do alto das árvores, que ainda faltavam sons por ali e, brincando com palavras, criou pássaros cantantes.

O pássaro mais colorido logo lhe entregou um lindo cocar, agradecendo pela liberdade de voar.

Figura 13 – Cocar²⁴



Fonte: Acervo das autoras

²³ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e o fundo completamente branco. Ao centro, uma tartaruga verde.

²⁴ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro, um fundo azulado, em tom claro, e a imagem de um cocar com penas vermelhas, amarelas e azuis.

Figura 14 – Cuia indígena²⁵



Fonte: Acervo das autoras

Figura 15 – Colar indígena²⁶



Fonte: Acervo das autoras

4. Ajude o Kubai a encontrar a anaconda

Kubai olhou para baixo e, sentindo o chão terroso sob seus pés, percebeu que havia um largo rastro sendo feito: era a anaconda que rastejava inventando uma trilha.

²⁵ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um fundo branco. Ao centro, uma superfície em tom amarelado e sobre a superfície, uma cuia indígena marrom com alguns grafismos.

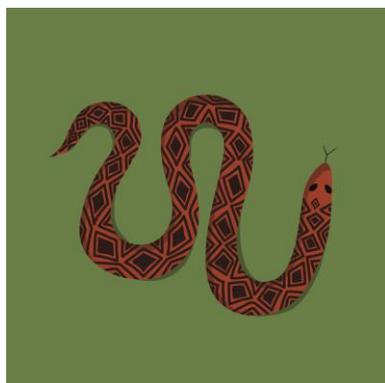
²⁶ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro da imagem, um fundo amarelado com grafismos e a imagem da parte que representa o queixo, pescoço e início de ombros de um ser humano. Portando um colar que parece ser feito de bolinhas em diferentes tamanhos e tonalidades de marrom.

Figura 16 – Peixe²⁷



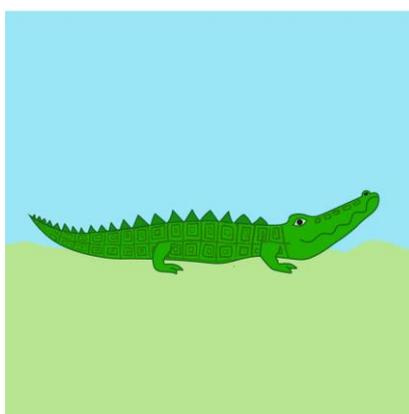
Fonte: Acervo das autoras

Figura 17 – Anaconda²⁸



Fonte: Acervo das autoras

Figura 18 – Anaconda²⁹



Fonte: Acervo das autoras

²⁷ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro da imagem, um fundo preto com um peixe verde em destaque.

²⁸ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro da imagem, um fundo verde com uma anaconda marrom em destaque que possui grafismos em seu corpo.

²⁹ Descrição da imagem: quadrado com bordas em linha preta e um contorno interno branco. Ao centro da imagem, um fundo azul representando o céu e um chão em tonalidade terrosa, em destaque um jacaré verde virado para a direita.

O que será que ele vai inventar agora?

Então, Kubai, com seus encantamentos, seguiu a trilha da anaconda e chegou às águas refrescantes do Rio Negro, onde mergulhou lá no fundo e continuou a criar e a brincar.

Interlocuções culturais e o uso da mesa tangível: pontos em destaque

A Mesa Tangível pode proporcionar aprendizados por meio do uso da tecnologia do ponto de vista do enriquecimento da interação entre a criança e o objeto de conhecimento, mediada pelo educador. A interação com a Mesa Tangível pode acontecer, inicialmente, por meio da exploração dos objetos táteis e tridimensionais. A proposta para essa intervenção, em um primeiro momento, tinha a sugestão de que as crianças brincassem e explorassem as miniaturas de animais da cultura Guarani Mbya.

Do ponto de vista da tecnologia tangível, a mesa colabora oferecendo a mediação da história conforme se fazem as interações com os objetos e os recursos pedagógicos organizados entre o adulto/mediador e as crianças ou, considerando o grupo de crianças, entre elas. Para a aprendizagem, é uma forma de promover processos cognitivos que envolvem vários conhecimentos, tais como linguagem, pensamento lógico e coordenação motora.

Com a história de *Kubai, o Encantado*, estabelecemos a aproximação dos saberes de culturas indígenas, sendo possível promover a contação desta história por um educador. Para a produção da história, fizeram-se necessários conhecimentos interculturais entre a história de tradição oral e mitológica do povo amazônico dos Kubeo e a troca com os saberes do povo Guarani Mbya e com os animais tridimensionais.

Outro aspecto importante a ser ressaltado se refere ao contato com línguas indígenas de troncos linguísticos diferentes entre si e diversos à Língua Portuguesa. No âmbito da linguagem, propõe conhecer e valorizar as culturas dos povos indígenas que têm resistência cultural, fomentando a revitalização dessas línguas.

Considerações finais

Kubai é um dos muitos personagens que pertencem ao imenso território das histórias infantis que os indígenas contavam em volta de uma fogueira, ou simplesmente em rodas. Como procedimento inicial, organizamos pesquisa sobre as culturas indígenas. A investigação se desenvolveu em três etapas: a primeira foi a análise de livros infantis indígenas de várias

etnias; a segunda, a adaptação de uma história do povo kubo; e a terceira, a organização do uso da história para a Mesa Tangível. As etapas se retroalimentaram de forma cíclica. O trabalho com a história de Kubai, organizado na mesa tangível, objetivava a oferta de Tecnologia Assistiva em contexto educacional inclusivo na Educação Básica.

A história de Kubai, o Encantado tomou forma a partir das adequações para o uso na Mesa Tangível (MT), tendo como objetivo desenvolver Tecnologia Assistiva no contexto educacional inclusivo para contar a história Kubai através da Mesa com Interação Tangível. Como objetivo secundário, buscamos desenvolver uma história do povo Kubeo, usando imagens táteis e tridimensionais, garantindo acessibilidade tátil. Nesse movimento, consultaram-se desde as memórias de povos como uma memória coletiva, luta dos autores indígenas, das histórias indígenas, que são baseadas na oralidade. Para ofertar a história de *Kubai* de maneira tangível, primeiro pensamos em animais entalhados em madeira, que, pelo próprio material, carregam um olhar voltado à natureza, assim como seus grafismos carregam uma linguagem toda própria, para, só então, passar para uma realidade tecnológica.

Dessa forma, os animais, a história e a mesa são três ferramentas distintas pensadas para a mesma atividade. Reconhecemos que a motivação, tanto das produções quanto das publicações dos livros a que hoje temos acesso, é também resultado/fruto da Lei nº 11.645 (BRASIL, 2008), a qual determina que se inclua, nas diretrizes e bases da educação nacional, o estudo da “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Por outro lado, é de fácil constatação, também, que, às vésperas de se completarem 20 anos da promulgação da referida lei, fazem-se urgentes programas dentro das escolas, não somente em datas de calendário, mas sim, durante todo o ano escolar.

A história da mitologia indígena do povo Kubeo, disponibilizada com recursos audiovisuais para o cenário escolar, contextualiza e socializa a história de forma acessível com imagens táteis e tridimensionais para crianças. É possível, ainda, acessar a história em multiformato pelo site do OMITIDO. Ao finalizar o artigo, propomos que os leitores continuem convidando crianças, todas elas, a ler histórias de culturas e de autores indígenas.

REFERÊNCIAS

BERGAMASCHI, Maria Aparecida. *Nembo’ê. Enquanto o encanto permanece! Processos e práticas de escolarização nas aldeias Guarani*. Orientador: Profa Dra. Malvina Dorneles do Amaral. 2005. 270 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

BONILLO, Clara; MARCO, Javier; CERESO, Eva, BALDASSARRI, Sandra. Diseño de actividades de mejora de capacidades cognitivas para tabletops tangibles. **Proceedings of Interacción**, p. 31-39, 2015.

BRASIL. **Lei n. 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007. Acesso em: 30 set. 2021.

CORREA, François. **Los Kuwaiwa**: Creadores del universo, la sociedad y lla cultura. Quito: Ediciones Abya-Yala, 1997.

EL RETORNO del Cubai. Direção de Luz Adriana Quigua. Produção de Izabel Cristina Torres. 2012. (47 min.), son, color. Legendado. Disponível em: https://youtu.be/miRLD_IhUk. Acesso em: 22 set. 2021.

FALCÃO, Taciana Pontual; GOMES, Alex Sandro. Interfaces Tangíveis para a Educação. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 18., 2007, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade Mackenzie, 2007. v. 1. Disponível em: www.researchgate.net/publication/269276360_Interfaces_Tangiveis_para_a_Educacao. Acesso em: 30 set. 2021.

GEORGE, Iozodara Telma Branco de. **Conhecimentos (etno)matemáticos de professores Guarani do Paraná**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências e em Matemática) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/27133?show=full>. Acesso em: 22 nov. 2020.

GLUZ, J. *et al.* Ambiente Virtual Tangível para Integração Sensorial no Ensino de Ciências numa Perspectiva Inclusiva. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, p. 545, out. 2018. ISSN 2316-6533. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8011>. Acesso em: 30 out. 2019.

HOFMAM, Maurício *et al.* Um Estudo sobre Marcas Fiduciais em Realidade Aumentada: Combinando Detecção de Linhas com Calibração de Câmera. *In*: SYMPOSIUM ON VIRTUAL REALITY, 8., 2006, Belém. **Anais [...]**. Belém, PA, 2006. Disponível em: https://webserver2.tecgraf.puc-rio.br/~abraposo/pubs/SVR2006/SVR2006_rev_ret_Mauricio.pdf. Acesso em: 30 ago. 2021.

LUCIANO, Gersem José dos Santos. **Educação para manejo e domesticação do mundo entre a escola ideal e a escola real**: os dilemas da educação escolar indígena no Alto Rio Negro. 2011. 368 f. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MARTINS, Maria Sílvia Cintra (Org.). **Ensaio em interculturalidade**: literatura, cultura e direitos de indígenas em época de globalização. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014. v. 1, p. 173-183.

MUNDURUKU, Daniel. **Coisas de índio**: versão infantil. 3. ed. São Paulo: Callis, 2019.

MUNDURUKU, Daniel. **Histórias que eu li e gosto de contar**. São Paulo: Ed. Calles, 2011.

MUNDURUKU, Daniel. Literatura indígena e as novas tecnologias da memória. *In*: MUNDURUKU, Daniel. **Memórias de índio: uma quase autobiografia**. Porto Alegre, RS: Edelbra, 2016.

PACHAMAMA, Aline Rochedo. Autoria e ativismo de originários na escrita da História. *In*: DORRICO, Julie; DANNER, Lenno Francisco; DANNER, Fernando. (Org.). **Literatura indígena brasileira contemporânea: autoria, autonomia, ativismo**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2020. p. 119-128. Disponível em: <https://www.editorafi.org/765indigena>. Acesso em: 20 set. 2021.

PASSERINO, Liliana Maria. **Projetos desenvolvidos na UFRGS incluem fichas de comunicação para utilizar com smartphones e uma mesa interativa**. Entrevista com Giullia Piaia. 22 jun. 2018. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/ciencia/tecnologias-assistivas-utilizam-realidade-aumentada-para-comunicacao-com-criancas-autistas>. Acesso em: 20 set. 2021.

PASSERINO, Liliana Maria; BALDASSARI, Sandra. Mesas tangibles para la planificación cognitiva en alumnos con trastorno del espectro autista (TEA). *In*: ARNAIZ, Pilar *et al.* (Coords.). **Tecnología accesible e inclusiva: logros, resistencias y desafíos**. Murcia, Espanha, 2017. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002878.pdf>. Acesso: 12 dez. 2019.

PASSERINO, Liliana Maria; ROSELLÓ, Teresa Coma; BALDASSARRI, Sandra. Interacción tangible para la Compensación Social de procesos mediados en niños con diversidad funcional. **Educación**, v. 41, n. 3, p. 362-373, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2018.3.31732>.

PREUSS, Evandro. *et al.* E-DUB-A: A Tangible Educational Resource Editor in Inclusive Classes. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED LEARNING TECHNOLOGIES, 19., 2019, Maceió. **Anais [...]**. Maceió, AL: IEEE, 2019. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8820875>. Acesso em: 30 ago. 2020.

SOUZA, Ely Ribeiro. Literatura indígena e direitos autorais. *In*: DORRICO, Julie; DANNER, Lenno Francisco; DANNER, Fernando (Org.). **Literatura indígena brasileira contemporânea: criação, crítica e recepção**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018. p. 37-38. Disponível em: <https://www.editorafi.org/438indigena>. Acesso em: 20 set. 2021.

ULLMER, Brygg Hiroshi; JACOB, Robert. **Tangible Query Interfaces: Physically Constrained Tokens for Manipulating Database Queries**. Cambridge, MA: MIT Media Laboratory, One Cambridge Center, 5FL, n/a.

WRIGHT, Robin. As tradições sagradas de Kuwai entre os povos aruaque setentrionais: estruturas, movimentos e variações. **Mana**, v. 23, n. 3, Rio de Janeiro, set./dez. 2017.

Como referenciar este artigo

RAMOS, R. C. R.; FREITAS, C. R.; WERNER, S. Kubai, o encantado e a mesa tangível. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3138-3160, dez. 2021. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16iesp.4.15738>

Submetido em: 20/09/2021

Revisões requeridas em: 30/10/2021

Aprovado em: 10/12/2021

Publicado em: 30/12/2021