



ARQUIVOS DIGITAIS PARA PRODUÇÃO DE JOGOS GRAFO-TÁTEIS EM POLIÁCIDO LÁCTICO (PLA) E EM MEDIUM DENSITY FIBERBOARD (MDF) DESTINADOS A EDUCAÇÃO INFANTIL

PRADO, Waléria Freitas Oliveira; GONÇALVES, Pedro Henrique Gonçalves; ITO, Ana Paula Nishimoto; SILVA, Ana Paula Salles da. **Arquivos Digitais para produção de Jogos Grafo-Táteis em Poliacido Láctico (PLA) e em Medium Density Fiberboard (MDF) destinados a Educação Infantil.** Produto Educacional. Goiânia, IPELAB/ConnectLab, 2021. Disponível em: https://www.thingiverse.com/waleria_prado/collections/jogos-grafo-tteis

**GOIÂNIA
2022**

***ARQUIVOS DIGITAIS PARA PRODUÇÃO DE JOGOS GRAFO-
TÁTEIS EM POLIÁCIDO LÁCTICO (PLA) E EM MEDIUM DENSITY
FIBERBOARD (MDF) DESTINADOS A EDUCAÇÃO INFANTIL***

Produto Educacional Colaborativo apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica como requisito para obtenção para o título de Mestra em Ensino na Educação Básica

Área de Concentração: Ensino na Educação Básica

Linha de Pesquisa: Concepções teórico-metodológicas e práticas docentes

Mestranda: Waléria Freitas Oliveira Prado

Orientadora: Dra. Ana Paula Salles da Silva

GOIÂNIA
2022

Dedico esse produto educacional a todos os alunos do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual – CAP/CEBRAV, crianças e adolescentes que me cativaram e que aprendi a amar incondicionalmente. Obrigada por tudo que me ensinam diariamente.

AGRADECIMENTOS

Inúmeras pessoas contribuíram para a concretização desse sonho e sem as quais seria muito difícil chegar até aqui. Prefiro não citar os nomes, primeiro porque seria exaustivo e segundo porque não quero correr o risco de esquecer alguém e todos são muito especiais.

Minha eterna gratidão a Deus, pelo dom da vida e por me permitir superar todas as barreiras que surgiram ao longo desse trabalho.

Aos meus Pais, que mesmo em sua humildade acadêmica perceberam a importância do conhecimento e sempre me incentivaram na minha vida acadêmica.

Ao meu inesquecível esposo CLEDIMAR, meu grande incentivador, que cumpriu sua jornada terrestre durante a trajetória desse trabalho levando consigo um pouco da minha alegria. (In memoriam)

Aos meus filhos, minhas maiores riquezas, que souberam compreender que minha ausência em determinados momentos se fez necessária para que hoje esse trabalho fosse concluído.

Aos meus irmãos, companheiros de uma vida inteira e minha irmã que é quase minha siamesa.

Às minhas amigas, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional, companheirismo e pelo apoio em todas as situações. Vocês são especiais.

Aos colegas e amigos do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual – CAP/CEBRAV, pela disponibilidade em avaliar criteriosamente os jogos grafo-táteis produzidos a partir do arquivo digital, produto educacional dessa pesquisa. E minha gratidão também àqueles que de outras maneiras contribuíram com meu trabalho. Muito obrigada.

Aos meus colegas de turma que sempre se colocaram disponíveis para discutir e esclarecer as dúvidas que foram surgindo durante a trajetória do trabalho. E foram muitas! Grata.

A minha amada orientadora, Dra. Ana Paula Salles da Silva, pela doçura e paciência no desempenho da sua função que muito contribuiu com minha formação profissional. E minha gratidão pela amizade, carinho, paciência e palavras de conforto nos momentos de

tristeza e fragilidade que passei. Você foi luz em vários momentos desse trabalho. Minha gratidão.

A toda equipe do IPE lab - Ideias, Prototipagem e Empreendedorismo, pela dedicação e profissionalismo no atendimento à minha demanda, minha gratidão especial ao Coordenador Geral Pedro Henrique Gonçalves e à Técnica do laboratório Ana Paula Ito.

E finalmente, mas não menos importante, minha gratidão ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu do CEPAE/UFG que abriu suas portas para a realização de um sonho que eu julgava muito distante e também pela concessão da bolsa que o programa concedeu para o Apoio a Produtos e Materiais Educacionais a partir do EDITAL N° 003/2020 e que muito contribuiu com meu produto educacional. Minha eterna gratidão!

EPÍGRAFE

Utilizar o jogo na educação infantil significa transportar para o campo do ensino-aprendizagem condições para maximizar a construção do conhecimento, introduzindo as propriedades do lúdico, do prazer, da capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora.

(KISHIMOTO, 2008, p. 37)

RESUMO

Este Produto Educacional em forma de Arquivos Digitais possibilita a produção de jogos grafo-táteis (adaptados de jogos tradicionais) em Poliacido Láctico (PLA) e Medium Density Fiberboard (MDF) a partir de máquinas de corte a laser ou de impressoras 3D e foi desenvolvido durante o Mestrado Profissional em Ensino na Educação Básica do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu do CEPAE/UFG, entre os anos de 2019.2 a 2022, sendo resultado da pesquisa/dissertação “Elaboração, Produção e Análise de Jogos Grafo-táteis em Poliacido Láctico (PLA) e Medium Density Fiberboard (MDF) para Educação Infantil”. No desenvolvimento da pesquisa, foram produzidos jogos grafo-táteis em MDF e em PLA a partir de um protótipo inicial de Arquivos Digitais criados em parceria com o IPE lab. Os jogos grafo-táteis foram experimentados e avaliados por professores especialistas no atendimento de pessoas com deficiência visual; por crianças cegas na faixa etária de 4 e 5 anos em atividade pedagógica com os jogos com crianças de até 9 anos sem deficiência visual e pelas mães das crianças com deficiência visual que acompanharam sistematicamente a interação das crianças com os jogos e das crianças entre si. Os dados coletados, a partir de questionários, entrevistas e gravações de vídeos, com os participantes da pesquisa quanto à experiência e avaliação dos jogos grafo-táteis foram analisados junto à literatura pertinente e deram origem a versão definitiva dos Arquivos Digitais. O produto educacional aqui apresentado é destinado à produção de jogos grafo-táteis para a Educação Infantil e tem como objetivos favorecer o desenvolvimento da percepção tátil da criança cega, sua aprendizagem conceitual de objetos e formas geométricas; contribuir para as relações interpessoais entre crianças com e sem deficiência visual; e propiciar o acesso a experiência e ao conhecimento de jogos próprios da cultura infantil.

Palavras-Chave: Material didático; impressora 3D; inclusão; pessoa cega; Educação Infantil; Jogos grafo-táteis.

PRADO, W. F. O.; GONÇALVES, P. H.; ITO, A. P. N.; SILVA, A. P. S. **Arquivos Digitais para produção de Jogos Grafo-Táteis em Poliacido Láctico (PLA) e em Medium Density Fiberboard (MDF) destinados a Educação Infantil.** Produto Educacional. Goiânia, IPELAB/ConnectLab, 2021. Disponível em: https://www.thingiverse.com/waleria_prado/collections/jogos-grafo-tteis

PRADO, Waléria Freitas Oliveira. **Elaboração, Produção e Análise de Jogos Grafo-táteis em Poliacido Láctico (PLA) e Medium Density Fiberboard (MDF) para Educação Infantil**, 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) – Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia/GO, 2022.

ARQUIVOS DIGITAIS PARA PRODUÇÃO DE JOGOS GRAFO-TÁTEIS EM POLIÁCIDO LÁCTICO (PLA) E EM MEDIUM DENSITY FIBERBOARD (MDF) DESTINADOS A EDUCAÇÃO INFANTIL¹

O Produto Educacional é uma exigência para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica da Universidade Federal de Goiás e após o desenvolvimento de pesquisa de campo com a finalidade de criação e avaliação do produto educacional apresentamos um material lúdico e didático capaz de contribuir com o desenvolvimento de crianças com deficiência visual na educação infantil. Trata-se de Arquivos Digitais desenvolvidos para a produção em PLA e em MDF de jogos grafo-táteis adaptados de jogos tradicionais da cultura infantil.

Os arquivos digitais são resultantes da pesquisa “Elaboração, Produção e Análise de Jogos Grafo-táteis em Poliacido Láctico (PLA) e Medium Density Fiberboard (MDF) para Educação Infantil”, desenvolvida no Programa de pesquisa de Pós-graduação Stricto Sensu do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à educação Básica da Universidade Federal de Goiás (CEPAE-UFG).

Os arquivos digitais foram produzidos em formatos STL (STereoLithography ou Standard Triangle Language ou Standard Tessellation Language) bastante comum para modelos que serão impressos em impressoras 3D e os arquivos em formato SVG (Scalable Vector Graphics), comum para que sejam cortados em uma máquina de corte à laser. Esses arquivos, produto educacional dessa pesquisa, estão disponibilizados, gratuitamente na plataforma Thingiverse².

Esses arquivos foram cadastrados e licenciados na Creative Commons e podem ser acessados livremente e a partir deles é possível que você, educador, pai, profissional da área da saúde ou você que quer conhecer um pouco mais sobre os jogos grafo-táteis, possa produzir diferentes tipos de jogos em PLA³ e em MDF⁴. Grafo-táteis são representações em alto relevo, usualmente utilizadas na adaptação de tabelas, gráficos,

¹ Edital 003/2020 de Apoio a Produtos e Materiais Educacionais do PGEEB/CEPAE/UFG.

² Thingiverse é uma das principais plataformas de compartilhamento de modelos prontos para a impressão 3D

³ O PLA ou poliacido láctico é um polímero constituído por moléculas de ácido láctico, um ácido orgânico de origem biológica, que é obtido a partir de recursos renováveis

⁴ Medium Density Fiberboard, em português, placa de fibra de média densidade. Trata-se de um painel de madeira reconstituída, produzido por meio da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e aditivos

letras, símbolos, brinquedos, jogos e outros materiais direcionados à pessoa com deficiência visual, para que sejam acessíveis a ela.

Os jogos grafo-táteis, produzidos a partir dos arquivos digitais, produto educacional dessa pesquisa, favorecem o desenvolvimento da percepção tátil da criança cega, sua aprendizagem conceitual de objetos e formas geométricas, contribuem para as relações interpessoais entre crianças com e sem deficiência visual, propiciam o acesso a experiência e ao conhecimento de jogos próprios da cultura infantil. Assim, eles contribuem pedagogicamente para o desenvolvimento dos estudantes com deficiência visual e são mais um suporte na lista de materiais adaptados para a faixa etária de crianças de 4 e 5 anos matriculadas na educação infantil.

O material pedagógico adaptado é essencial no processo de desenvolvimento das habilidades e potencialidades dos estudantes com deficiência visual, mas infelizmente uma grande parte deles não tem acesso a esse tipo de material ou tem acesso a materiais adaptados que não são adequados a sua faixa etária e/ou tempo de aprendizado. Outro fator que dificulta o acesso dessas crianças ao material adaptado é o alto custo desses produtos no mercado.

Assim sendo, as crianças cegas matriculadas na educação infantil, continuam sendo excluídos do acesso aos brinquedos e jogos adaptados e sabemos que é na experiência com situações e manipulação de objetos que a criança se desenvolve plenamente. E foi a constatação dessa realidade que nos levou ao desejo de criar um produto educacional que pudesse atender aos estudantes dessa faixa etária, pois sabemos o quanto o lúdico é importante na formação cognitiva, social e afetiva da criança. Enquanto brinca a criança socializa, exercita a imaginação, externaliza seus sentimentos e desenvolve diferentes habilidades.

Desenvolvimento do Produto Educacional

Para a elaboração do produto educacional, firmamos parceria com o IPE lab – Laboratório de Ideias, Prototipagem e Empreendedorismo da UFG e depois de algumas reuniões presenciais e remotas chegamos a versão inicial dos arquivos digitais dos jogos grafo-táteis que passou pela avaliação dos sujeitos da pesquisa, 6 professores especializados no atendimento de pessoas com deficiência visual, sendo 2 deles cegos; 3 crianças cegas e 3 crianças sem deficiência visual, em situação de aprendizagem e 3 mães que acompanharam sistematicamente a interação de suas filhas cegas com os jogos e com

as outras crianças. Essa avaliação teve duração de 3 meses e após análise dos dados a versão inicial dos Arquivos Digitais, passou por modificações para atender as adaptações sugeridas e chegar à versão final dos Arquivos Digitais que ora apresentamos como produto educacional.

Ao produzir os jogos grafo-táteis a partir dos Arquivos Digitais que disponibilizamos é essencial que a interação das crianças com eles seja acompanhada sistematicamente por um adulto responsável e se forem produzidos para distribuição destaca-se que os brinquedos e jogos precisam ser regulamentados por órgão responsável, pois trata-se de um produto destinado a menores de 14 anos. Entramos em contato com o INMETRO a fim de nos informar sobre a regulamentação do produto educacional da nossa pesquisa e em resposta do órgão fomos informadas de que Arquivos Digitais não são objetos de regulamentação.

Arquivos Digitais

Estão disponibilizados 18 arquivos, sendo 9 deles para impressão em filamento de *Poliácido Láctico* (PLA) e 9 para corte a laser em *Medium Density Fiberboard* (MDF). Os jogos grafo-táteis são:

- 1) 3 tipos diferentes de quebra-cabeças, sendo:
 - 1 com 4 peças;
 - 1 com 6 peças
 - 1 com 8 peças.

- 2) 3 tipos diferentes de jogo da memória, sendo:
 - 1 com 10 peças;
 - 1 com 12 peças;
 - 1 com 14 peças

- 3) 2 tipos diferentes de jogo de encaixe, sendo:
 - 1 jogo com 5 peças de animais;
 - 1 jogo com 5 peças de objetos;

- 4) 1 jogo de dominó com 10 peças.

Os Arquivos Digitais dão origem a jogos grafo-táteis com as características relacionadas no quadro abaixo.

Quadro: Características dos jogos grafo-táteis versão final

Jogos	N. de Peças	Figuras	Tamanho das Peças – Comprimento (C) X Altura (A) X Espessura (E)	Tamanho do Jogo Montado C x A x E	Tipo de Material
Quebra-cabeça 1	6	Tartaruga	Cada peça (aprox.): 90mm x84mm x 1mm à 3,5mm	Base: 300mm x 200mm x 3mm	PLA e MDF
Quebra-cabeça 2	8	Morango	Cada peça (aprox.): 69mm x89mm x1mm à 3,5mm		PLA e MDF
Quebra-cabeça 3	4	Trenzinho	Cada peça (aprox.): 144mm x44mm x1mm à 3,5mm		PLA e MDF
Encaixe 1	5	Animais	Coelho: 59.27mm x56.47mm x6mm Galinha: 69.14mm x79.98 mm x6mm Cachorro: 121.76mm x105.18mm x6mm Jacaré: 272.21mm x85.57mm x6mm Porco: 61.89mm x56.47 mm x6mm	Base: 300mm x 200mm x 3mm	PLA e MDF
Encaixe 2	5	Objetos	Avião: 129.08mm x101.17mm x6mm Tênis: 89.58mm x44.82mm x6mm Carro: 159.16mm x75.51mm x6mm Árvore: 113.43mm x118.16mm x6mm Navio: 85.25mm x 7.89mm x6mm		PLA e MDF
Memória 1	10	Formas geométricas	Quadrado: 28mm x 28mm x1mm à 3,5mm Triângulo: 35mm x 29mm x1mm à 3,5mm Círculo: 32mm x 32mm x1mm à 3,5mm Estrela: 31mm x 29mm x1mm à 3,5mm Coração: 35mm x 30mm x1mm à 3,5mm	Base cada peça: 50mm x 35mm x 3mm	PLA e MDF
Memória 2	12	Objetos	Carro: 46mm x 30mm x1mm à 3,5mm Pirulito: 49mm x 19mm x1mm à 3,5mm Óculos: 39mm x 29mm x1mm à 3,5mm Bicicleta: 46mm x 29mm x1mm à 3,5mm Tênis: 48mm x 23mm x1mm à 3,5mm Bola: 33mm x 33mm x1mm à 3,5mm		PLA e MDF
Memória 3	14	Frutas	Pêra: 20mm x 30mm x1mm à 3,5mm Uva: 25mm x 31mm x1mm à 3,5mm Maçã: 30mm x 32mm x1mm à 3,5mm Morango:		PLA e MDF

			25mm x 31mm x 1mm à 3,5mm Limão: 34mm x 23mm x 1mm à 3,5mm Melância: 38mm x 22mm x 1mm à 3,5mm Abacaxi: 18mm x 32mm x 1mm à 3,5mm		
Dominó	10	Formas geométricas	Quadrado: 32mm x 32mm x 3,5mm Triângulo: 38mm x 32mm x 3,5mm Círculo: 32mm x 32mm x 3,5mm	Base cada peça: 110mm x 82mm x 3mm	PLA e MDF
Obs. Para todos os jogos que foram produzidos pela máquina de impressão 3D foram acrescentados o desconto de 0,5mm nas bordas das peças, para que não houvesse problemas de encaixe entre as mesmas. Nas peças de MDF esse desconto foi colocado apenas no jogo de Quebra-Cabeça, pois foi utilizado o mesmo desenho da peça de impressão 3D para o corte à laser.					

Fonte: Quadro elaborado pela autora e dados das medidas fornecidos pela Técnica do IPE Lab.

Com finalidade ilustrativa segue uma foto do jogo da memória produzido em MDF e uma do jogo de quebra-cabeças produzido em PLA.



Figura 1: Jogo da memória de 12 peças, produzido em MDF

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021)



Figura 2: Jogo de quebra-cabeças de 8 peças, produzido em PLA

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021)

Instruções sobre os modos de jogar acompanhadas de informações sobre a Finalidade Educacional de cada jogo Grafo-tátil

I. Quebra-cabeças:

Os jogos grafo-táteis de quebra-cabeças, produzidos a partir dos arquivos digitais, assim como os jogos de quebra-cabeças tradicionais, podem ser jogados por um ou mais jogadores. São normalmente usados como passatempo além de serem ótimos aliados no desenvolvimento das crianças da educação infantil. Nesse jogo a criança cega usará a percepção tátil para identificar o local adequado de encaixar cada peça a fim de resolver um problema proposto, que neste caso é formar a figura completa a partir de partes dela. É importante que a criança cega manuseie o jogo de quebra-cabeças montado e que a ela seja feita a audiodescrição⁵ da imagem antes de cada novo jogo.

Temos os arquivos digitais de três tipos de quebra-cabeças um com figura de Trem de ferro, com 4 peças; um com figura de Tartaruga, com 6 peças e outro com figura de morangos, com 8 peças. A maneira de jogar os quebra-cabeça é semelhante, o objetivo ao aumentar o número de peças é ampliar o nível de dificuldade e assim aguçar o raciocínio lógico das crianças.

Finalidade educacional:

Os jogos grafo-táteis de quebra-cabeças estimulam o raciocínio lógico, desenvolve as habilidades motoras finas e a percepção tátil, pois sua montagem permite que a criança manipule e explore cada peça do jogo; fortalece os laços de amizade e cooperação; aumenta a autoestima e a criatividade.

Enfim, os jogos grafo-táteis de quebra-cabeças são excelentes aliados no desenvolvimento das habilidades cognitivas, motoras, sociais e afetivas das crianças com deficiência visual.

II. Jogo da memória:

⁵ Recurso de acessibilidade utilizado para traduzir o que acessamos pelo campo visual em palavras para que pessoas cegas ou com baixa visão possam compreender o que está sendo mostrado. É importante a utilização da audiodescrição em filmes, gravuras de livros, revistas, imagens, exposições ou onde se fizer necessário.

Os arquivos digitais que permitem a impressão dos jogos grafo-táteis da memória, mesmo tendo quantidade de peças e conjunto de desenhos (figuras geométricas, frutas e objetos) diferentes, todos obedecem a mesma regra de jogo, ou seja, a criança pode jogar sozinha, mas se sentirá mais desafiada se tiver com quem compartilhar a brincadeira.

Semelhante ao jogo da memória tradicional no jogo grafo-tátil da memória cada figura se repete em duas peças diferentes, todas em alto relevo. Para começar o jogo, as peças são postas com as figuras voltadas para baixo, para que não possam ser vistas. Cada participante deve, na sua vez, virar duas peças e deixar que todos as vejam. Caso as figuras sejam iguais, o participante deve recolher consigo esse par e jogar novamente. Se forem peças diferentes, estas devem ser viradas novamente, e sendo passada a vez ao participante seguinte. Ganha o jogo quem tiver mais pares no final do jogo.

No jogo grafo-tátil da memória cada peça que compõe o jogo tem em sua extremidade superior direita um corte/chanfrado que determina para a criança cega o posicionamento correto das peças, pois ela precisa ter essa informação antes de tentar identificar a figura que compõe cada peça. Como no jogo de quebra-cabeças, no jogo da memória a criança cega deve conhecer todas as peças que compõe o jogo antes de iniciá-lo. Além de manuseá-lo é necessário fazer a audiodescrição de cada peça.

Finalidade educacional:

Os jogos grafo-táteis da memória desenvolvem a capacidade de memorização, concentração, autonomia e confiança. Seu uso promove ainda a interação e a comunicação entre os pares. Esse jogo é também um excelente meio para despertar a aprendizagem de forma lúdica, promovendo rotinas diferentes e prazerosas na sala de aula.

Ao manipular cada peça do jogo da memória a criança cega estimula o tato desenvolvendo assim, a percepção tátil ao mesmo tempo que vai construindo o conceito de imagem a partir dos desenhos impressos.

E finalmente, mas não menos importante, desenvolve nas crianças a compreensão da funcionalidade das regras do jogo ou estímulo da criatividade para criar as próprias regras.

III. Jogo de encaixe:

Os jogos grafo-táteis de encaixe, de animais e de objetos, produzidos a partir dos arquivos digitais disponibilizados gratuitamente, traz em sua composição 5 peças e uma base cada um deles. As bases têm em sua extremidade superior direita um corte/chanfrado que determina para a criança cega o seu posicionamento correto e as peças se encaixam na base permitindo apenas uma combinação. Uma peça só se encaixa no espaço que a ela foi determinada.

Nesse jogo a criança cega pode brincar sozinha ou com outra criança. Cada uma encaixa uma peça até que todas estejam em seu devido lugar, mas é importante que a criança cega, antes de interagir com o jogo, manuseie as peças e também a sua base. É essencial a audiodescrição de todas as partes que compõe o jogo por parte do adulto responsável por direcionar esse momento.

Finalidade educacional:

Os jogos grafo-táteis de encaixe desenvolvem na criança cega a coordenação motora fina e noções de lateralidade, habilidades essenciais para o processo de leitura e escrita Braille. Desenvolve também a concentração, a atenção e a percepção tátil.

A formação conceitual da imagem também é estimulada no momento em que a criança cega identifica o objeto que está retratado na peça e relaciona-o com o espaço em que ela deve se encaixar.

IV. Jogo de dominó:

O jogo de dominó grafo-tátil, produzido a partir dos arquivos digitais, produto educacional dessa pesquisa, é composto de 10 peças e optamos pelas figuras geométricas para compor cada uma de suas peças. Diferentemente dos jogos de dominó tradicionais os grafo-táteis tem estruturas de encaixe para impedir que as peças se movimentem quando a criança for aproximar uma peça da outra.

A criança pode jogar sozinha, mas é muito mais divertido quando jogam de duas. O objetivo é encaixar uma peça semelhante à que está em alguma das duas extremidades. Quem não tem a peça semelhante passa a vez. Ganha quem acabar com as peças primeiro.

Finalidade educacional:

O jogo de dominó grafo-tátil, adaptado para crianças cegas, assim como o dominó tradicional, desenvolve várias habilidades, como por exemplo, o raciocínio lógico, a cooperação, compreensão da funcionalidade das regras, noções de espaço e de lateralidade e a socialização.

No momento em que a criança cega está fazendo a identificação da figura que está impressa na peça do jogo de dominó grafo-tátil e, posteriormente quando ela localiza a posição exata de encaixe dessa peça ela está desenvolvendo percepção tátil e o conceito de imagem.

De modo geral, todos os jogos grafo-táteis apresentados têm o objetivo de estimular na criança cega as habilidades necessárias para seu desenvolvimento cognitivo, social, motor, afetivo e sua autonomia.

Finalmente, em caso de citar este produto educacional em produções científicas ou textos de qualquer ordem indica-se a necessidade de incluir a referência abaixo.

PRADO, W. F. O.; GONÇALVES, P. H.; ITO, A. P. N.; SILVA, A. P. S. **Arquivos Digitais para produção de Jogos Grafo-Táteis em Poliacido Láctico (PLA) e em Medium Density Fiberboard (MDF) destinados a Educação Infantil.** Produto Educacional. Goiânia, IPELAB/ConnectLab, 2021. Disponível em: https://www.thingiverse.com/waleria_prado/collections/jogos-grafo-tteis

Boa diversão e bons aprendizados!