UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO (CEPAE)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA (PPGEEB)

WALÉRIA FREITAS OLIVEIRA PRADO

Elaboração, produção e análise de jogos grafo-táteis em Poliácido Lático (PLA) e Medium Density Fiberboard (MDF) para Educação Infantil

GOIÂNIA
2022

UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

[x] Dissertação [ ] Tese

2. Nome completo do autor

Waléria Freitas Oliveira Prado

3. Título do trabalho

Elaboração, produção e análise de jogos grafo-táteis em Poliácido Lático (PLA) e Medium Density Fiberboard (MDF) para Educação Infantil

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento [x] SIM [ ] NÃO[1]

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:
a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);
b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.
O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.
Casos de embargo:
- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.

Documento assinado eletronicamente por **WALERIA FREITAS OLIVEIRA PRADO**, **Discente**, em 13/05/2022, às 12:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Ana Paula Salles Da Silva**, **Professor do Magistério Superior**, em 13/05/2022, às 13:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do

art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2903323** e o código CRC **F3B5A745**.

Referência: Processo nº 23070.020292/2022-92 SEI nº 2903323

WALÉRIA FREITAS OLIVEIRA PRADO

Elaboração, produção e análise de jogos grafo-táteis em Poliácido Lático (PLA) e Medium Density Fiberboard (MDF) para Educação Infantil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica, do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação, da Universidade Federal de Goiás (UFG), como requisito para obtenção do título de Mestra em Ensino na Educação Básica.
Área de Concentração: Ensino na Educação Básica.
Linha de Pesquisa: Concepções teórico-metodológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula Salles da Silva.

GOIÂNIA
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Prado, Waléria Freitas Oliveira
Elaboração, produção e análise de jogos grago-táteis em Poliácido Lático (PLA) e Medium Density Fiberboar (MDF) para Educação Infantil [manuscrito] / Waléria Freitas Oliveira Prado. - 2022.
CLXXXVI, 186 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Ana Paula Salles da Silva.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Centro de Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE), Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (Profissional), Goiânia, 2022.
Apêndice.
Inclui siglas, abreviaturas, lista de figuras.

1. Inclusão escolar. 2. Pessoa cega. 3. Material tátil. 4. Material didático. 5. Jogos grafo-táteis. I. Silva, Ana Paula Salles da, orient. II. Título.

CDU 37

UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

ATA DE EXAME DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO E DO PRODUTO EDUCACIONAL

Aos três dias do mês de março do ano 2022, às 14:00 horas, via teleconferência, foi realizada **a Defesa de Dissertação** intitulada "**ELABORAÇÃO, PRODUÇÃO E ANÁLISE DE JOGOS GRAFO-TÁTEIS EM POLIÁCIDO LÁTICO (PLA) E MEDIUM DENSITY FIBERBORD (MDF) PARA EDUCAÇÃO INFANTIL**" e do produto educacional "**ARQUIVOS DIGITAIS PARA PRODUÇÃO DE JOGOS GRAFO-TÁTEIS EM POLIÁCIDO LÁCTICO (PLA) E EM MEDIUM DENSITY FIBERBOARD (MDF) DESTINADOS A EDUCAÇÃO INFANTIL**" , pelo(a) discente **Waléria Freitas Oliveira Prado**, como pré-requisito para a obtenção do Título de Mestre em Ensino na Educação Básica. Ao término da defesa, a Banca Examinadora considerou a Dissertação e o Produto Educacional apresentados **APROVADOS**.

Proclamado o resultado, o(a) Presidente encerrou os trabalhos e assinou a presente ata, juntamente com os membros da Banca Examinadora.

Profa. Dra. ANA PAULA SALLES DA SILVA (CEPAE/UFG) –presidente,

Profa. Dra. FERNANDA CRUVINEL PIMENTEL (CEPAE/UFG) – membro interno,

Prof. Dr. VANDERLEI BALBINO DA COSTA (UFG) -membro externo,

Profa. Dra. ANEGLEYCE TEODORO RODRIGUES (CEPAE/UFG)- membro suplente interno.

Profa. Dra. SISSILIA VILARINHO NETO (FEFD/UFG) - membro suplente externo.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

Documento assinado eletronicamente por **Ana Paula Salles Da Silva**, **Professor do Magistério Superior**, em 03/03/2022, às 16:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Cruvinel Pimentel**, **Professor do Magistério Superior**, em 04/03/2022, às 11:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Vanderlei Balbino Da Costa**, **Professor do Magistério Superior**, em 09/03/2022, às 11:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2731120** e o código CRC **9441A180**.

Referência: Processo nº 23070.007335/2022-44 SEI nº 2731120

DEDICATÓRIA

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 deste 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 desta 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 deste trabalho. Minha gratidão.

Minha gratidão aos membros da banca pela dedicação e cuidado com a leitura e avaliação do meu trabalho.

A toda equipe do IPELab - 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 em Ensino na Educação Básica 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 Nº 003/2020 e que muito contribuiu com meu produto educacional. Minha eterna gratidão!

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

PRADO, Waléria Freitas Oliveira. **Elaboração, produção e análise de jogos grafo-táteis em Poliácido Lático (PLA) e Medium Density Fiberboard (MDF) para Educação Infantil**. 2022. 186 f. 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.

Dissertação desenvolvida durante o Mestrado Profissional em Ensino na Educação Básica do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE) da Universidade Federal de Goiás (UFG), entre os anos de 2019 e 2022.Os poucos estudos científicos sobre materiais grafo-táteis estão relacionados às áreas do conhecimento voltadas para estudantes do ensino fundamental e médio. De modo que, há uma demanda reprimida por estudos e pesquisas que indiquem a relevância de materiais grafo-tátil na educação infantil. Assim, esse projeto teve como proposta desenvolver a prototipagem de jogos grafo-táteis para impressoras 3D a partir de adaptações de jogos tradicionais e como problema de pesquisa a seguinte questão: Os jogos grafo-táteis podem contribuir no desenvolvimento da aprendizagem de crianças cegas e nas relações sociais que as crianças cegas estabelecem na educação infantil em escolas inclusivas? O objetivo geral da pesquisa foi desenvolver a prototipagem de jogos grafo-táteis para impressoras 3D a partir de adaptações de jogos tradicionais e após a impressão analisar sua contribuição para o desenvolvimento da aprendizagem da criança cega na educação infantil e para as relações interpessoais entre crianças cegas e crianças sem deficiência visual, que trata-se do produto educacional desta dissertação, intitulado: Arquivos Digitais para produção de jogos grafo-táteis em poliácido láctico (pla) e em medium density fiberboard (mdf) destinados a educação infantil. Os estudos, análises e discussões tiveram aporte teórico nas obras de David Rodrigues, Brougère, Huizinga, Kishimoto e Vygotsky. Trata-se de uma pesquisa-ação educacional e contou com a participação de seis professores com experiência no trato pedagógico com crianças cegas; três crianças cegas e quatro crianças videntes; e três mães de crianças cegas responsáveis pelas crianças participantes. Os resultados iniciais da pesquisa apontaram para a necessidade de algumas modificações iniciais nos jogos grafo-táteis analisados para garantir a segurança das crianças e, também, algumas alterações para aumentar o seu potencial pedagógico. Os resultados iniciais mostraram também que com as modificações sugeridas os jogos grafo-táteis serão de grande valia para a aprendizagem e interação social de crianças de 4 a 5 anos na Educação Infantil.

Palavras-chave: Material didático. Material tátil. Impressora 3D. Corte a laser. Inclusão escolar. Pessoa cega. Educação infantil.

ABSTRACT

PRADO, Waléria Freitas Oliveira. **Elaboration, Production and Review of Grapho-tactile games made of Polylactic Acid (PLA) and Medium Density Fiberboard (MDF) for Preschool Education.** 2022. 186 f. Dissertation (Master's Degree in Tutorship of Basic Education) – Postgraduate Education Program in Tutorship of Basic Education, Center of Tutorship and Research Applied to Education, Universidade Federal de Goiás, GO.

Dissertation developed during the Professional Masters in Teaching in Basic Education of the Postgraduate Program Stricto Sensu of the Center for Teaching and Research Applied to Education (CEPAE) of the Federal University of Goiás (UFG), between 2019 and 2022. The few scientific reviews about grapho-tactile materials are related to knowledge areas directed to elementary and high school students. Therefore, there is a repressed demand for studies and researches that indicate the relevance of grapho-tactile materials in preschool education. Thus, this project had as proposition to develop the prototyping of grapho-tactile games for 3D printers from traditional games adaptations, and as the research problem the following matter: Can grapho-tactile games contribute to the development of blind children apprenticeship and to the social relationships that blind children establish in preschool education of inclusive schools? The research's main goal was to develop the prototyping of grapho-tactile games for 3D printers from traditional games adaptations and, after the printing, to analyse their contribution to the development of blind children apprenticeship in preschool education and to the interpersonal relationships between blind children and children with no visual impairment, which is the educational product of this dissertation, entitled: Digital files for the production of grapho-tactile games in polylactic acid (pla) and in medium density fiberboard (mdf) intended for early childhood education. The researches, analysis and discussions had theoretical contribution from David Rodrigues, Brougère, Huizinga, Kishimoto e Vygotsky literary works. This is an educational action-research that relied on the participation of six professors which have experience in pedagogical treatment with blind children; three blind children and four children with no visual impairment; and three blind child's mothers which are responsible for the attendant children. The research's initial results indicated the requirement of some initial modifications in the analysed grapho-tactile games to ensure the children's safety, and also some changes to increase their pedagogic potential. The initial results also revealed that with the suggested modifications, the grapho-tactile games will be of great value for the apprenticeship and social interaction of four to five year old children in preeschool.

Key words: Didactic material. Tactile material. 3D printer. Laser cut. School inclusion. Blind person. Preeschol.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Jogo de quebra-cabeças de 15 peças produzido em MDF 48

Figura 2 - Jogo de encaixe de 10 peças. Peças em PLA e base em MDF 52

Figura 3 - Jogo da memória de 10 peças, produzido em MDF 56

Figura 4 - Jogo de quebra-cabeças de 8 peças, produzido em PLA 57

Figura 5 - Cartão do conceito de árvore 57

Figura 6 - Cartão de Correspondência 58

Figura 7 - Livro da placa da cor 58

Figura 8 - Advertência INMETRO: não recomendado para menores de 5 anos … 59

Figura 9 - A pata do touro, animal que faz parte do jogo de encaixe, quebrada 59

Figura 10 - Peça do jogo de quebra-cabeças que soltou lascas 60

Figura 11 - Peça de jogo da memória em PLA, figura de uma banana descascada até a metade ……. 69

Figura 12 - Peça de jogo da memória em MDF, figura de uma banana descascada até a metade ……. 71

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Nomes fictícios das mães e crianças participantes da pesquisa …..	**25**
Quadro 2 -	Características dos jogos grafo-táteis versão inicial ……...	**27**
Quadro 3 -	Quantidade e tempo dos vídeos produzidos pelas mães …….	**31**
Quadro 4 -	Características dos jogos grafo-táteis versão final ……	**34**
Quadro 5 -	Relação de pesquisas desenvolvidas com uso de materiais grafo-táteis ……..	**55**
Quadro 6 -	Três linhas de desenvolvimento científico e psicológico do homem cego ……	**67**
Quadro 7 -	Formação inicial e continuada do pesquisados ……...	**79**
Quadro 8 -	Cursos de atualização dos professores participantes da pesquisa ...	**81**

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAP	Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual
CEBRAV	Centro Brasileiro de Reabilitação e Apoio ao Deficiente Visual
CEPAE	Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação
COVID-19	*Coronavirus Disease* 2019
CRER	Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo
DV	Deficiência Visual
FPS	Funções Psicológicas Superiores
GNU	*General Public License*
IBC	Instituto Benjamin Constant
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IBC	Instituto Benjamin Constant
IPELab	Ideias, Prototipagem e Empreendedorismo da Universidade Federal de Goiás
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MDF	*Medium Density Fiberboard*
OCP	Organismos de Certificação de Produtos
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PLA	Poliácido Lático
PPGEEB	Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica
STF	Supremo Tribunal Federal
STL	*STereoLithography ou Standard Triangle Language ou Standard Tessellation Language*
SVG	*Scalable Vector Graphics*
TIC's	Tecnologias da informação e comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas Para a Educação, a Ciência e a Cultura
UFG	Universidade Federal de Goiás

UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	**18**
1	**METODOLOGIA .....**	**23**
1.1	PRODUTO EDUCACIONAL	33
2	**EQUIDADE E INCLUSÃO ESCOLAR ……..**	**38**
2.1	DIFERENÇA ENTRE INTEGRIDADE E INCLUSÃO …….....	39
2.2	A FORMAÇÃO DO PROFESSOR E A INCLUSÃO	40
2.3	CONTEÚDOS	42
2.4	INCLUSÃO ESCOLAR E LEGISLAÇÃO	43
3	**O MATERIAL TÁTIL E SUA IMPORTÂNCIA PARA O ALUNO CEGO .....**	**49**
4	**A IMPORTÂNCIA DA IMAGEM E DA LUDICIDADE NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS CEGAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL …….**	**60**
4.1	CRIAÇÃO E IMAGINAÇÃO	61
4.2	IMAGINAÇÃO E REALIDADE ……	62
4.3	ENSINO APRENDIZAGEM: O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA CEGA NA INFÂNCIA	64
4.4	O LÚDICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL	73
5	**RESULTADOS E DISCUSSÕES PRELIMINARES …….....**	**78**
5.1	CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	78
5.1.1	**Professores ……..**	**79**

5.1.2 Famílias e crianças ……. 82

5.2 ASPECTOS RELATIVOS À SEGURANÇA DOS JOGOS GRAFO-TÁTEIS ……. 87

5.3 PERCEPÇÃO TÁTIL, INTERAÇÃO SOCIAL E POTENCIALIDADES DESENVOLVIDAS A PARTIR DOS JOGOS GRAFO-TÁTEIS ……. 96

5.4 A RELAÇÃO DAS CRIANÇAS COM OS JOGOS: FRUIÇÃO E DIFICULDADE 107

CONSIDERAÇÕES FINAIS 115

REFERÊNCIAS ……. 118

APÊNDICES …….. 128

APÊNDICE A - TCLE PROFESSORES …… 128

APÊNDICE B - TCLE PAIS/RESPONSÁVEIS ……. 130

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PROFESSOR ……. 132

APÊNDICE D - QUESTIONÁRIO PARA PAIS/RESPONSÁVEIS ….. 134

APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA OS PROFESSORES ……. 135

APÊNDICE F - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA OS PAIS/ RESPONSÁVEIS …… 136

APÊNDICE G - ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DE FILMAGENS PARA OS PAIS/RESPONSÁVEIS ……. 137

APÊNDICE H - SOLICITAÇÃO AOS PAIS/RESPONSÁVEIS DE DESCARTE OU DEVOLUÇÃO DAS PEÇAS DANIFICADAS …….. 138

APÊNDICE I - FOTOS DOS JOGOS PRODUZIDOS EM POLIÁCIDO LÁTICO (PLA) – PARA A PRIMEIRA VERSÃO DA PESQUISA …….. 139

APÊNDICE J - FOTOS DOS JOGOS PRODUZIDOS EM *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD* (MDF) – PARA A PRIMEIRA VERSÃO DA PESQUISA …… 140

APÊNDICE K - FOTOS DOS JOGOS PRODUZIDOS EM POLIÁCIDO LÁTICO (PLA) –VERSÃO FINAL ……. 146

APÊNDICE L - FOTOS DOS JOGOS PRODUZIDOS EM *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD* (MDF) – VERSÃO FINAL …… 151

APÊNDICE M - PRODUTO EDUCACIONAL ……. 156

INTRODUÇÃO

O atual panorama do sistema educacional, especialmente na perspectiva da educação inclusiva, demanda ainda muitas mudanças para que os estudantes com deficiência sejam de fato incluídos na escola regular. É essencial uma quebra de velhos paradigmas em todo âmbito escolar, a fim de permitir a todos os educandos igualdade de oportunidades para desenvolver suas habilidades e autonomia preferencialmente na relação entre o aluno com deficiência e sem deficiência.

A Carta Magna de 1988 estabelece em seu artigo 205 que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, e será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988). A Lei nº 9.394/1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), nos artigos 5° e 23° garantem a obrigatoriedade de ensino e a criação de formas alternativas de acesso aos diferentes níveis de ensino por parte do poder público (BRASIL, 1996).

Segundo o art. 27 da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 - que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, a educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015).

O aumento no número de estudantes com deficiência matriculados na educação básica nas últimas décadas (BRASIL, 2014) nos leva a afirmar que garantir o acesso e a permanência deles na escola regular não é suficiente. É preciso que haja transformações em todo sistema educacional a fim de propiciar aos estudantes com deficiência uma educação de qualidade. Muito tem sido feito para a inclusão das pessoas com deficiências, mas ainda há muito por se fazer, em especial no que concerne à educação (SAVIANI, 2012).

Quando se trata das demandas advindas da especificidade de estudantes cegos os materiais grafo-táteis[1] são excelentes recursos didáticos para o processo de ensino e de

[1] “ Recursos que oferecem, simultaneamente, informações táteis e visuais utilizando a impressão em papel e em película de PVC” (policloreto de vinila). (ROSA, 2015, p. 2).

aprendizagem. Segundo Guerreiro (2007), o primeiro registro da elaboração e uso de materiais em relevo impressos em máquina de *Thermoform*[2] (grafo-táteis) datam da década de 1970 e foi produzido pelo Instituto Benjamin Constant. Mas, mesmo com décadas de utilização, ainda há poucos estudos acerca da impressão de materiais grafo-táteis, sua utilização e a importância deles na sala de aula inclusiva.

A pesquisa realizada por Rosa (2015) respalda o uso dos grafo-táteis e indica que a utilização deles permite uma prática inclusiva e possibilita que todos os estudantes, cegos e videntes, tenham uma maior compreensão do conteúdo que está sendo explicado o que permite que o estudante cego seja visto além de suas dificuldades, pois o conhecimento está acessível para ele assim como para os demais estudantes, promovendo relações de respeito e de cooperação. Ainda segundo esta autora, os poucos estudos encontrados estão relacionados às áreas do conhecimento voltadas para estudantes do ensino fundamental e médio. De modo que, há uma demanda reprimida por estudos e pesquisas que indiquem a relevância de materiais grafo-tátil no desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais, emocionais, afetivas entre outras na educação infantil.

O brincar e o brincar com o outro é um importante recurso pedagógico para o desenvolvimento da criança. No momento da brincadeira a criança desempenha papéis imaginários que despertam a imaginação, a criatividade, a afetividade e muitas outras potencialidades. A criança toma consciência de sua individualidade e compreende que ela faz parte do ambiente. A teoria de Vygotsky destaca o papel dos brinquedos e das brincadeiras no desenvolvimento infantil, segundo Vygotsky,

> A brincadeira [...] cria na criança uma nova forma de desejos. Ensina-a desejar relacionando os seus desejos a um "eu" fictício, ao seu papel na brincadeira e suas regras. Dessa maneira, as maiores aquisições de uma criança são conseguidas no brinquedo, aquisições que no futuro, tornar-se-ão seu nível básico de ação real. (VYGOTSKY, 1984, p.114, grifos do autor).

É possível afirmar a partir das pesquisas desenvolvidas por Vygotsky (2003) que o brinquedo, as brincadeiras e jogos devem estar inseridos no planejamento das instituições de ensino pré-escolar, e dentro da educação inclusiva eles deveriam ser brinquedos/jogos que

[2]Thermoform – Duplicador de materiais, empregando calor e vácuo, para produzir relevo em película de PVC. (CERQUEIRA, J.B.; FERREIRA, E. M. B., 1996 *apud* ROSA, 2015)

todas as crianças conseguissem brincar/jogar. Ou seja, considerando a especificidade da criança cega os brinquedos deveriam ter informações grafo-táteis para facilitar a manipulação e a interação.

Sabendo disso, esse projeto teve como proposta de produto educacional desenvolver a prototipagem jogos grafo-táteis para impressoras 3D a partir de adaptações de jogos tradicionais e como problema de pesquisa a seguinte questão: Os jogos grafo-táteis podem contribuir no desenvolvimento da aprendizagem de crianças cegas e nas relações sociais que as crianças cegas estabelecem na educação infantil em escolas inclusivas?

Objetivo Geral

- Desenvolver a prototipagem de jogos grafo-táteis para impressoras 3D a partir de adaptações de jogos tradicionais e após a impressão analisar sua contribuição para o desenvolvimento da aprendizagem da criança cega na educação infantil e para as relações interpessoais entre crianças cegas e crianças sem deficiência visual.

Objetivos Específicos

- Desenvolver a prototipagem e a produção de jogos grafo-táteis para impressoras 3D a partir de adaptações de jogos tradicionais para crianças de 4 e 5 anos;
- Analisar a percepção de professores que atuam com crianças cegas em escolas especiais e de professores que atuam na educação inclusiva sobre o potencial pedagógico dos jogos grafo-táteis elaborados;
- Analisar a percepção de pais e/ou responsáveis de crianças com deficiência visual acerca da experiência de seus filhos/as com e sem deficiência visual na interação com os jogos grafo-táteis elaborados;
- Analisar a experiência de irmãos/ãs e/ou outras crianças que residem na mesma casa, sendo pelo menos uma das crianças cegas com idade entre 4 e 5 anos, em interação com os jogos grafo-táteis elaborados, identificando os limites e potencialidades do uso desse material por crianças com deficiência visual.

Justificativa

A inclusão escolar exige uma renovação do modo como se estrutura a educação, fato que exige considerar que o modo como cada pessoa acessa e processa intelectualmente o conhecimento é singular, como já apontou Gardner (1995) com a Teoria da Inteligência Múltipla. No caso do estudante cego já é sabido a necessidade de se considerar a importância que a dimensão tátil tem no processo de aprendizagem, neste sentido, esta pesquisa se justifica por contribuir com o processo de inclusão escolar ao apresentar jogos tradicionais que sejam acessíveis ao aprendizado e socialização da criança cega.

Destaca-se ainda que, a distribuição gratuita de Arquivos Digitais para produção de jogos grafo-táteis em impressoras 3D irá favorecer o acesso desse material por escolas públicas, regulares e/ou especiais, visto que na atualidade o valor de mercado das impressoras 3D e do material para este tipo de impressão estão baixando cada vez mais. Sendo inclusive possível a distribuição gratuita dos Arquivos Digitais e o acesso à produção de jogos grafo-táteis para consumo particular.

Hipóteses iniciais

- Os jogos grafo-táteis contribuem para o desenvolvimento das habilidades que antecedem o processo de alfabetização da criança cega.
- Os jogos grafo-táteis favorecem a relação entre o aluno com deficiência visual e o aluno sem deficiência visual.

No tocante à estrutura textual da pesquisa, no segundo capítulo são apresentados os conceitos de Equidade e Diferença na Inclusão Escolar; a diferença entre Integridade e Inclusão; a importância da formação do professor e dos conteúdos selecionados nos cursos de formação, esses temas serão apresentados e discutidos tendo como suporte teórico os estudos do professor de Educação Especial, David Rodrigues. Neste capítulo também abordaremos os aspectos legais da inclusão da pessoa com deficiência.

O terceiro capítulo discorre sobre a importância da produção do material tátil a fim de atender o estudante com deficiência visual.

No quarto capítulo, são abordados alguns elementos dos estudos de Vygotsky sobre a importância da imaginação e das brincadeiras de faz de conta no desenvolvimento cognitivo, social, afetivo e na comunicação da criança. A partir do capítulo, "*El niño cego*" da obra "Obras *Escogida*s – V, Fundamentos de defectologia", de Vygotsky, são explicitados alguns aspectos da aprendizagem e do desenvolvimento da criança cega. E fechamos o capítulo falando sobre a importância das brincadeiras e dos jogos na infância e no desenvolvimento da criança e trazemos como aporte teórico os autores Brougère, Huizinga, Kishimoto e Vygotsky.

O quinto capítulo apresenta os resultados encontrados e as discussões desenvolvidas nesta pesquisa.

1 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa ancorada em princípios da pesquisa-ação educacional. Para Minayo (2000), a pesquisa qualitativa se preocupa com a realidade que não pode ser quantificada. Ou seja, investiga questões particulares de caráter subjetivo que correspondem ao íntimo das relações e experiências que não podem ser reduzidas a números.

A pesquisa-ação educacional é um tipo de investigação qualitativa direcionada, como o próprio nome indica, a um campo específico de atuação profissional e é segundo Tripp (2005, p. 445) "[...] uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos [...]". Em outras palavras é uma possibilidade de investigação acerca da realidade vivida pelos professores, tendo como premissa propor soluções para problemas e/ou dificuldades experienciadas no cotidiano escolar e que repercutem negativamente na aprendizagem dos estudantes. Neste tipo de pesquisa "Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação" (TRIPP, 2005, p. 446).

Os sujeitos desta pesquisa foram professores ligados aos processos de ensino aprendizagem de crianças cegas na educação infantil; pais e/ou responsáveis de crianças cegas; crianças cegas com idade entre 4 e 5 anos; irmãos/ãs e/ou outras crianças sem deficiência visual que residem na mesma casa que a criança cega. A deficiência visual engloba a criança cega que não enxerga e a criança com baixa visão, que é aquela que apresenta alguma visão residual. A escolha pela criança cega é intencional, visto que suas contribuições sobre as limitações e possibilidades acerca dos jogos grafo-táteis atendem melhor aos objetivos da pesquisa. Isto acontece porque a criança cega não consegue usufruir de todos os materiais adaptados de que faz uso a criança com baixa visão, mas a criança com baixa visão poderá usufruir dos produtos dessa pesquisa assim como as crianças não cegas.

Sendo os critérios de inclusão listados abaixo:

- Professores Especialistas no Atendimento de Pessoas com Deficiência Visual que trabalham nos Centros e Institutos– a escolha desses profissionais se deu pela

competência que eles têm no atendimento ao estudante cego e a credibilidade que possuem em explorar e sugerir possíveis adaptações para melhorar o produto educacional da pesquisa;

- Professores das escolas públicas que têm estudante/s cego/s matriculados na educação infantil – os professores da sala regular de ensino porque estão em contato diário com os estudantes e vivenciam diariamente situação in/exclusão;
- Pais e/ou responsáveis de crianças cegas entre 4 e 5 anos e que tenham pelo menos mais um filho/a ou outra criança sem deficiência visual que resida na mesma casa– a participação dos pais/responsáveis na pesquisa foi fundamental, pois acompanham as crianças diariamente e forneceram informações importantes acerca dos limites e potencialidades dos jogos grafo-táteis elaborados;
- Crianças cegas entre 4 e 5 anos, matriculadas na educação infantil – estes são os principais sujeitos da pesquisa, pois o produto educacional foi idealizado e produzido vislumbrando o seu desenvolvimento;
- Irmãos/ãs de crianças cegas que não possuam deficiência visual e/ou outra criança sem deficiência visual que resida na mesma casa que tenham o hábito de brincar/jogar juntos – a interação entre crianças com e sem deficiência é fundamental para que a inclusão escolar aconteça de fato, por isso a criança sem deficiência também é público da pesquisa e o brinquedo/jogo grafo-tátil permitiu essa interação.

Essa pesquisa seguiu os seguintes critérios de exclusão:

- NÃO participaram da pesquisa os Professores Especialistas no Atendimento de Pessoas com Deficiência Visual que trabalham nos Centros e Institutos que não atuavam no atendimento de crianças na faixa etária de 4 e 5 anos;
- NÃO participaram da pesquisa os Professores das escolas públicas que atuam nas salas com crianças na faixa etária entre 4 e 5 anos, mas que não tinham nenhum estudante com deficiência visual matriculado em sua turma;
- NÃO participaram da pesquisa as famílias onde não resida na mesma casa outra criança sem deficiência para interagir com a criança com deficiência nos momentos da brincadeira;

- NÃO participaram da pesquisa as crianças de 4 e 5 anos com baixa visão matriculadas na educação infantil;
- NÃO participaram da pesquisa as crianças sem deficiência visual que tenham mais de 9 anos.

A partir destes critérios os participantes da pesquisa foram cinco professores especialistas no atendimento de pessoas com deficiência visual modulados no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual – CAP, sendo dois deles cegos; uma professora de apoio ligada aos processos de ensino e aprendizagem de crianças cegas na educação infantil; 3 mães responsáveis pelas crianças cegas e não cegas que participaram da pesquisa; 3 crianças cegas e 4 criança sem deficiência visual.

Todos os sujeitos mantiveram sua identidade resguardada, sendo identificados a partir de nomes fictícios. Os nomes escolhidos para identificar os professores foram: Professora. Ana, Professora. Helena, Professor José, Professora. Juliana, Professora. Laura e Professora. Selma.

Para identificar os sujeitos que compõem cada grupo familiar, criamos o quadro abaixo:

Quadro 1 - Nomes fictícios das mães e crianças participantes da pesquisa

Mãe	**Criança Cega**	**Crianças sem deficiência visual**
Karen	Ana Sara	João
Vilma	Vera	Malu, Gabriela
Raquel	Mariana	Pedro

Fonte: Elaborado pela autora.

O desenvolvimento da versão preliminar dos Arquivos Digitais para produção dos jogos grafo-táteis em impressoras 3D, utilizados na intervenção com os participantes da pesquisa, foi realizado em parceria com o IPE Lab – Ideias Prototipagem Empreendedorismo da Universidade Federal de Goiás, que é especializado em prototipagem para impressoras 3D. Foram realizadas várias reuniões pedagógicas e técnicas para o desenvolvimento dos Arquivos Digitais, sendo algumas reuniões presenciais e outras remotas e em uma das reuniões presenciais houve, por parte do Coordenador Geral, Pedro Henrique Gonçalves, a sugestão do desenvolvimento de Arquivos Digitais para produção dos jogos também em MDF

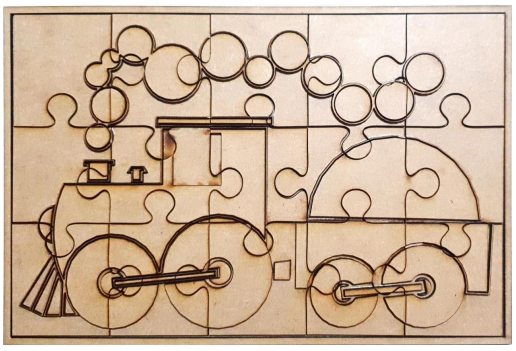
– *Medium Density Fiberboard*[3]. Inicialmente tínhamos a ideia de trabalhar apenas com Arquivos Digitais para a produção apenas no filamento em PLA ou poliácido láctico, polímero constituído por moléculas de ácido láctico, um ácido orgânico de origem biológica, que é obtido a partir de recursos renováveis.

No entanto, diante dos esclarecimentos dos profissionais do IPELab, em especial, sobre o baixo custo como uma das vantagens da produção dos jogos grafo-táteis em MDF, optamos pelo desenvolvimento de Arquivos Digitais para produção dos jogos grafo-táteis também nesse material.

Assim, os Arquivos Digitais foram desenvolvidos nos formatos STL (*STereoLithography ou Standard Triangle Language ou Standard Tessellation Language*) e em formato SVG (*Scalable Vector Graphics*), para a produção de jogos grafo-táteis que podem ser impressos em impressoras 3D e cortados em máquina de corte a laser.

Os modelos de jogos grafo-táteis que compuseram a versão preliminar dos Arquivos Digitais são adaptações de jogos de quebra-cabeças, memória, encaixe e dominó. Para a intervenção com participantes da pesquisa, os modelos desenvolvidos foram produzidos em PLA e em MDF, com exceção do jogo de dominó, que foi produzido somente em MDF. Abaixo, apresentamos com finalidade ilustrativa uma foto de um jogo que foi produzido em PLA e outra em MDF, as demais fotos dos jogos grafo-táteis desta versão inicial estão disponíveis no apêndice.

Figura 1 - Jogo de quebra-cabeças de 15 peças produzido em MDF

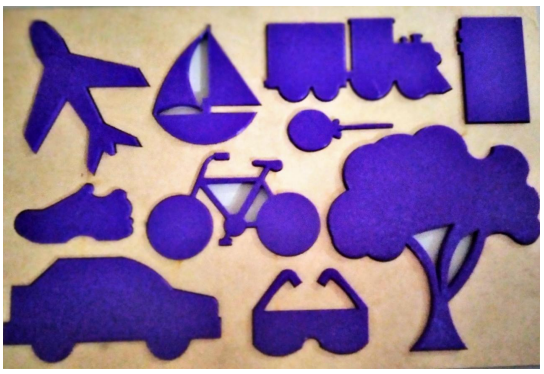


Fonte: Acervo da pesquisadora (2021).

---

[3] Em português, placa de fibra de média densidade. ***Medium Density Fiberboard***. Disponível em:https://pt.wikipedia.org/wiki/Medium_Density_Fiberboard. Acesso em: 01 abr. 2022.

Figura 2 - Jogo de encaixe de 10 peças. Peças em PLA e base em MDF.



Fonte: Acervo da pesquisadora (2021).

Os jogos grafo-táteis produzidos para a intervenção, a partir da versão inicial dos Arquivos Digitais, apresentavam as características relacionadas no quadro abaixo.

Quadro 2 - Características dos jogos grafo-táteis versão inicial

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 Material**
Quebra-cabeça 1	9	Tartaruga	**Vários tamanhos de peças com aproximadamente:** 109mm x75mm x3mm	**Base:** 300mm x 200mm x 3mm	PLA e MDF
Quebra-cabeça 2	12	Banana	**Vários tamanhos de peças com aproximadamente:** 70mm x61mm x6mm	**Base:** 300mm x 200mm x 3mm	PLA e MDF
Quebra-cabeça 3	15	Trenzinho	**Vários tamanhos de peças com aproximadamente:** 57mm x87mm x6mm	**Base:** 300mm x 200mm x 3mm	PLA e MDF
Encaixe 1	10	Animais	**Gato –** 55mm x21mm x6mm **Coelho-** 29mm x28mm x6mm **Galinha –** 35mm x40mm x6mm **Cachorro –** 61mm x52mm x6mm **Girafa-** 159mm x118mm x6mm **Touro-** 103mm x68mm x6mm **Elefante-** 120mm x94mm x6mm **Jacaré-** 137mm x42mm x6mm **Porco-**	**Base:** 300mm x 200mm x 3mm	PLA e MDF

			68mm x38mm x6mm **Leão-** 85mm x64mm x6mm		
Encaixe 2	10	Objetos	**Avião –** 70mm x89mm x6mm **Tênis –** 62mm x30mm x6mm **Pirulito –** 57mm x23mm x6mm **Carro-** 111mm x52mm x6mm **Óculos-** 59mm x42mm x6mm **Trem-** 102mm x46mm x6mm **Árvore-** 118mm x113mm x6mm **Navio-** 59mm x67mm x6mm **Bicicleta-** 91mm x56mm x6mm **Celular-** 35mm x67mm x6mm		PLA e MDF
Memória 1	10	Formas geométricas	**Quadrado:** 28mm x 28mm x1mm à 3mm **Triângulo:** 35mm x 29mm x1mm à 3mm **Círculo:** 32mm x 32mm x1mm à 3mm **Estrela:** 31mm x 29mm x1mm à 3mm **Coração:** 35mm x 30mm x1mm à 3mm	**Base cada peça**: 50mm x 35mm x 3mm	PLA e MDF
Memória 2	12	Objetos	**Carro:** 46mm x 30mm x1mm à 3mm **Pirulito:** 49mm x 19mm x1mm à 3mm **Óculos:** 39mm x 29mm x1mm à 3mm **Bicicleta:** 46mm x 29mm x1mm à 3mm **Tênis:** 48mm x 23mm x1mm à 3mm **Bola:** 33mm x 33mm x1mm à 3mm	**Base cada peça**: 50mm x 35mm x 3mm	PLA e MDF

Memória 3	14	Frutas	**Pêra:** 20mm x 30mm x1mm à 3mm **Uva:** 25mm x 31mm x1mm à 3,0mm **Maçã:** 30mm x 32mm x1mm à 3mm **Morango:** 25mm x 31mm x1mm à 3mm **Banana:** 72mm x 59mm x1mm à 3mm **Melância:** 38mm x 22mm x1mm à 3mm **Abacaxi:** 18mm x 32mm x1mm à 3mm	**Base cada peça**: 50mm x 35mm x 3mm	PLA e MDF
Dominó	28	Formas geométricas	**Quadrado:** 32mm x 32mm x3mm **Triângulo:** 38mm x 32mm x3mm **Círculo:** 32mm x 32mm x3mm **X:** 29mm x 41mm x3mm **Estrela:** 38mm x 36mm x3mm	**Base cada peça:** 110mm x 82mm x 3mm	MDF

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

Considerando o período de isolamento social que vivenciamos, devido à pandemia da Covid 19, e a fim de resguardar os sujeitos da pesquisa, de quaisquer riscos de contaminação, optamos por coletar todos os dados à distância. No entanto, os jogos grafo-táteis, produzidos em PLA e em MDF a partir da versão inicial dos Arquivos Digitais, foram encaminhados por correio, via Sedex, às famílias participantes da pesquisa e presencialmente aos professores após agendamento prévio para a entrega, via telefone. No momento da entrega presencial fizemos uso de máscara e mantivemos o distanciamento seguro. Para as famílias, a opção de entrega pelo correio foi inevitável, uma vez que todos moram no interior do estado, uma em Gameleiras de Goiás, outra em Inhumas e outra em Senador Canedo.

A coleta de dados foi realizada de maio a agosto de 2021. Os instrumentos utilizados foram, Entrevistas semiestruturadas para os professores e para as mães, Questionários para os professores e para as mães e o registro de vídeos.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas e registradas pelo *Google Meet*. A entrevista com as mães procurou conhecer um pouco da dinâmica familiar e os

conhecimentos que ela tem acerca da deficiência visual, enquanto que a entrevista com os professores procurou conhecer sobre a formação deles em relação a deficiência visual e a primeira impressão que tiveram ao receber os jogos grafo-táteis. Roteiro de entrevista semiestruturada para os professores (APÊNDICE E) e roteiro de entrevista semiestruturada para as famílias (APÊNDICE F).

Os questionários foram enviados por e-mail para os professores e para as mães. Estes sujeitos tiveram tempo de experimentar os jogos grafo-táteis, avaliar seu potencial pedagógico e seus limites e assim responder o questionário que após respondido foi devolvido para a pesquisadora pela mesma via de comunicação. Os questionários dos professores e para os pais/responsáveis encontram-se nos APÊNDICES C e D , respectivamente.

A avaliação do potencial pedagógico e dos limites dos jogos, por parte dos professores e a tarefa das famílias de acompanhar a interação das crianças com os jogos e com outra criança que enxerga, aconteceu na segurança de suas residências.

As mães, participantes da pesquisa receberam os jogos grafo-táteis e apresentaram às filhas, tendo como tarefa da pesquisa acompanhar a interação das crianças com os jogos a fim de realizar uma avaliação a partir de suas experiências como responsáveis e, também, fazer registros em vídeo das crianças jogando. As instruções às mães para apresentar os jogos grafo-táteis as crianças foram simples, sendo elas: entregar o material às crianças, observar a interação das crianças com os jogos grafo-táteis; instruir e auxiliar apenas em caso de dúvidas das crianças.

O registro por meio de filmagens que as mães participantes fizeram foram encaminhados por meio do aplicativo *WhatsApp*, ou seja, utilizamos diferentes ferramentas de comunicação, a fim de proteger os sujeitos do contato pessoal e consequentemente da contaminação causada pela *Covid-19*. Pelo mesmo motivo, os jogos grafo-táteis entregues a eles não necessitaram de devolução, exceto os jogos e/ou peças que apresentaram imperfeições e que, por motivo de segurança, solicitamos a devolução e/ou descarte deles. O documento que enviamos às mães solicitando a devolução ou descarte das peças ou jogo com defeito está no APÊNDICE H.

O aplicativo *WhatsApp* também foi um canal muito utilizado para o recebimento de material e esclarecimento de dúvidas dos responsáveis acerca da pesquisa.

É importante esclarecer que as orientações das filmagens para as mães foram dadas por meio do aplicativo *Google Meet* e incluíam: fixar ou segurar a câmera de celular de um lugar que permitisse uma observação lateral das crianças jogando e filmar as três primeiras interações das crianças com os jogos grafo-táteis. Vale pontuar que as mães que participaram da pesquisa estavam familiarizadas com o processo de filmagem dos filhos, pois neste período de ensino remoto as devolutivas das atividades escolares foram dadas por meio de filmagens e elas as realizaram com muita tranquilidade. O roteiro para a filmagem encontra-se no APÊNDICE G.

Os vídeos encaminhados pelas mães foram analisados e não serão compartilhados a fim de resguardar as imagens das crianças que participaram da pesquisa.

O quadro abaixo relaciona a quantidade de vídeos encaminhados por cada mãe, o tempo médio de cada vídeo e o tempo total de filmagem.

Quadro 3 - Quantidade e tempo dos vídeos produzidos pelas mães

Mãe	Qtd. de vídeos	Tempo médio por vídeo	Tempo total de filmagem
Karen	04	1 min. 22 seg.	5 min. 27 seg.
Vilma	03	1 min. 53 seg.	5 min. 39 seg.
Raquel	27	41 seg.	18 min. 21 seg.

Fonte: Elaborado pela autora.

No total foram 34 vídeos e um tempo médio de 29 minutos de filmagem.

A análise dos dados foi realizada a partir da Análise de Conteúdos. Com base em Minayo (1992), podemos apontar três finalidades para a fase de análise de conteúdos, que são: a compreensão dos dados que foram coletados durante a pesquisa, confirmar ou negar os pressupostos da pesquisa e/ou responder às questões elaboradas e conhecer mais sobre o assunto pesquisado. Segundo Bardin (1977, p. 9), "a análise de conteúdo é um conjunto de instrumentos de cunho metodológico em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a discursos múltiplos".

A parte prática desta pesquisa foi estruturada nas diferentes fases da análise de conteúdos: I) Organização; II) Codificação; e III) Categorização.

Para Bardin (1977), a organização é a fase da análise onde os dados coletados são avaliados é o contato inicial com os documentos acumulados ao longo da pesquisa. Bardin

(1977, p. 95) destaca que, "geralmente esta fase possui três missões: a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final." Apesar de estarem intimamente ligados entre si, esses três fatores não acontecem simultaneamente obedecendo a uma cronologia. É nessa fase da análise de dados que todos os documentos coletados e selecionados são submetidos às seguintes regras:

> (i) exaustividade, que se tenha esgotado todo o assunto sem deixar nenhum elemento ou parte fora por qualquer razão que não possa ser rigorosamente justificável; (ii) representatividade, preocupa-se com amostras representativas do universo inicial; (iii) homogeneidade, nesse caso os documentos selecionados devem obedecer critérios homogêneos ao referir-se aos temas e devem ser coletados por meio de técnicas iguais e indivíduos semelhantes; e (iv) pertinência, os documentos precisam estar adaptados aos objetivos da pesquisa. (BARDIN, 1977, p. 95-101).

Transformar o material coletado é codificá-lo e esta é a segunda fase da Análise de Conteúdos, a Codificação. Como diz Holsti,

> A codificação é o processo pelo qual os dados brutos são transformados sistematicamente e agregados em unidades, as quais permitem uma descrição exata das características pertinentes do conteúdo. (HOLSTI, 1969 *apud* BARDIN, 1977, p. 103-104)

Para Bardin (1977, p.103), a unidade de registro significa a codificação do conceito, ou seja, é ela que dará significado à unidade de análise podendo esta unidade ser um tema, uma palavra ou uma frase. No que diz respeito à enumeração (contagem) das regras dos registros de análises, a presença ou ausência delas são dados significativos para a interpretação dos dados da pesquisa. A intensidade desses registros de análises também é outro fator que pode ser estimado a partir da intensidade e dos tempos verbais, dos advérbios de modo e dos adjetivos; além da direção que pode ser neutra, favorável ou desfavorável associada aos demais critérios analisados; da ordem, ou seja, se o sujeito A antecede o sujeito B ou o contrário, isso é significante para a análise; e finalmente da co-ocorrência quando há duas ou mais unidades de registro (BARDIN, 1977, p. 103-113).

A terceira e última fase da análise de conteúdo é a Categorização. Para Bardin (1977, p.117):

> A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. (BARDIN, 1977, p. 117).

Conforme Bardin (1977), as categorias podem ser entendidas como rubricas ou classes que agrupam elementos com características comuns segundo critérios de seleção adotados. Para escolha das categorias o pesquisador pode adotar critérios semânticos (temas), sintáticos (verbos, adjetivos e pronomes), léxicos (sentido e significado das palavras – antônimo ou sinônimo) e expressivos (variações na linguagem e na escrita). Este processo permite a junção de um número significativo de informações organizadas em duas etapas: inventário (onde os elementos comuns são isolados) e classificação (onde há uma divisão dos elementos e impõem-se uma certa organização). (BARDIN, 1977).

Elencamos quatro categorias para analisar os dados coletados em nossa pesquisa, são elas: i) Perfil dos sujeitos investigados; ii) Aspectos relativos à segurança dos jogos grafo-táteis; iii) Percepção tátil, Interação social e potencialidades desenvolvidas a partir do jogos grafo-táteis; e iv) A relação das crianças com os jogos: fruição e dificuldades.

Na primeira categoria apresentamos os sujeitos da pesquisa. Na segunda categoria abordamos alguns aspectos relativos à segurança dos jogos grafo-táteis, como por exemplo, o acabamento, o tamanho e a espessura/resistência das peças.

Na terceira categoria discutimos, a partir da análise dos sujeitos, a importância da percepção tátil na construção da imagem para a criança cega; a promoção da interação social e desenvolvimento de suas potencialidades a partir dos jogos grafo-táteis. A quarta categoria ainda está em processo de construção.

1.1 PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional é uma exigência para a obtenção do título de Mestre no curso de mestrado profissional e após estudos e pesquisas acreditamos ter desenvolvido um produto capaz de contribuir com o desenvolvimento dos alunos com deficiência visual da educação infantil. Trata-se de Arquivos Digitais desenvolvidos para a produção de jogos grafo-táteis adaptados de jogos tradicionais, para serem produzidos em PLA e em MDF.

A versão inicial dos Arquivos Digitais, passaram por modificações para atender as adaptações necessárias, após as análises dos dados coletados na pesquisa. Assim, a partir

dessas modificações, chegamos aos Arquivos Digitais que ora apresentamos como produto educacional.

A versão final dos Arquivos Digitais, apresenta as características relacionadas no quadro abaixo.

Quadro 4 - 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	**Base cada peça**: 50mm x	PLA e MDF

			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	35mm x 3mm	
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:** 25mm x 31mm x1mm à 3,5mm **Limão:** 34mm x 23mm x1mm à 3,5mm **Melância:** 38mm x 22mm x1mm à 3,5mm **Abacaxi:** 18mm x 32mm x1mm à 3,5mm		PLA e MDF
Dominó	10	Formas geométricas	**Quadrado:** 32mm x 32mm x3,5mm **Triângulo:** 38mm x 32mm x3,5mm **Círculo:** 32mm x 32mm x3,5mm	**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 fornecidas pela Técnica do IPELab.

Abaixo, apresentamos com finalidade ilustrativa uma foto de um jogo produzido em PLA e outra em MDF, da versão final dos jogos. As demais fotos dos jogos grafo-táteis desta versão final estão disponíveis nos apêndices.

Figura 3 - Jogo da memória de 10 peças, produzido em MDF

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021).

Figura 4 - Jogo de quebra-cabeças de 8 peças, produzido em PLA

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021).

Este material está registrado na *Creative Commons*, uma organização não governamental, sem fins lucrativos, voltada a expandir a quantidade de

obras criativas disponíveis, através de suas licenças que permitem a cópia e compartilhamento com menos restrições que o tradicional "todos direitos reservados". Para esse fim, a organização criou diversas licenças, conhecidas como licenças *Creative Commons* e será disponibilizado no *Thingiverse* gratuitamente. O *Thingverse* é um site dedicado ao compartilhamento de arquivos de design digital criados por usuários. Fornecendo designs de hardware de código aberto principalmente gratuitos licenciados sob a *General Public License* (GNU) ou *Creative Commons License*, o site permite que os contribuidores selecionem um tipo de licença de usuário para os designs que compartilham. Impressoras 3D, cortadores a laser, fresadoras e muitas outras tecnologias podem ser usadas para criar fisicamente os arquivos compartilhados pelos usuários no *Thingverse*.

É importante que façamos uma ressalva, no Brasil a produção de brinquedos e jogos destinados a crianças menores de 14 devem ser avaliados por Agências de Regulamentação vinculadas ao Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Com a finalidade de nos informamos sobre como obter a regulamentação para os "Arquivos Digitais para produção de jogos grafo-táteis em Poliácido Lático (PLA) e em *Medium Density Fiberboard* (MDF)", entramos em contato com o órgão, mas em resposta fomos informadas de que Arquivos Digitais não são objetos de regulamentação.

2 EQUIDADE E INCLUSÃO ESCOLAR

Mais contagiosa que a pandemia do *coronavírus* (*Covid-19*) e de cura muito improvável é a "epidemia do século", conhecida popularmente como exclusão social. A grande popularidade da exclusão levou os movimentos sociais, políticos e institucionais a criarem programas visando à promoção de ações contrárias à exclusão. A busca desenfreada por essas ações fez surgir um arsenal de conceitos do que vem a ser a não exclusão, ou seja, a inclusão.

Assim, estamos diante de um enorme dilema, encontrar o conceito de inclusão diante de um termo que vem sendo constantemente banalizado em decorrência do seu uso indiscriminado. Vários estudiosos já se debruçaram sobre o tema da inclusão, a fim de buscar no âmago das relações sociais o que vem a ser o seu conceito. Um desses autores é o renomado professor de Educação Especial e Conselheiro Nacional de Educação em Portugal, David Rodrigues.

Para Rodrigues (2018), a inclusão escolar é um processo desenvolvido na escola, com a participação de toda a comunidade escolar e com o objetivo fundamental de eliminar todas as barreiras à aprendizagem. Segundo o autor, só é possível desenvolver um bom sistema inclusivo se antes tivermos um bom sistema educativo. E o bom sistema educativo é aquele que assegura a todos os estudantes, brancos e negros, homossexuais e heterossexuais, ricos e pobres, estudantes com e sem deficiência, o direito de aprender e de se sentir incluído nas atividades da escola.

A inclusão não pode estar relacionada apenas com adaptações arquitetônicas, curriculares e metodológicas, mas mais do que isso ela precisa alcançar toda a comunidade escolar, os estudantes e os professores. É preciso que haja uma postura proativa de todos os envolvidos no processo de inclusão nas escolas para que ela de fato aconteça.

Segundo Rodrigues (2014), o maior obstáculo para a inclusão é a hegemonia, é acreditar que todos são iguais e, portanto, precisam ser tratados com igualdade. No texto "Os desafios da equidade e da inclusão na formação de professores", o autor levanta o conceito de equidade e sua implicação com a inclusão escolar ao mesmo tempo em que aponta as desigualdades que promovem o fracasso escolar de muitos estudantes.

Logo no início do texto o autor aborda os fatores genéticos, educacionais e culturais que nos diferenciam. Tais fatores, incluo aqui também os históricos, nos tornam seres iguais enquanto raça humana, porém diferentes quando falamos de um conceito biopsicossocial. Sendo seres diferentes que pensam, agem e aprendem de forma diferente, precisamos ser tratados com equidade e não com igualdade. “Durante muito tempo, entendeu-se que praticar uma política de igualdade de oportunidade era “dar a todos o mesmo” (OLIVEIRA; RODRIGUES; JESUS, 2017, p. 24). Diante de uma escola com salas heterogêneas, dar a todos o mesmo, não é praticar a inclusão. Precisamos de recursos e práticas pedagógicas diversificadas e um currículo flexível, pois só assim vamos chegar onde o aluno está, conhecer suas necessidades educacionais e contribuir para a promoção do seu desenvolvimento.

Oliveira, Rodrigues e Jesus (2017), utilizam o conceito de equidade usado na literatura anglo-saxônica que está ligado ao conceito de “*fairness*” que traduziremos como “justiça”, isso nos permite dizer que quando na escola normal, usamos da equidade no atendimento a todos os alunos, estamos praticando a justiça e promovendo o acesso de todos os estudantes à aprendizagem. Mas, “O primeiro passo para promover a equidade em educação é tomar consciência da falta dela nas escolas.” (OLIVEIRA; RODRIGUES; JESUS, 2017, p. 27).

Práticas verdadeiramente equitativas são aquelas em que todos os estudantes interagem e participam do processo educativo. A equidade não acontece quando pensamos estar diante de uma turma homogênea, onde as práticas pedagógicas e os recursos utilizados são os mesmos para toda a turma. A equidade não é resultado, é troca, é um ajudando e conhecendo o outro e esse é o verdadeiro princípio da inclusão.

2.1 DIFERENÇA ENTRE INTEGRIDADE E INCLUSÃO

Por ser um movimento posterior à integração e muitas vezes usando os mesmos agentes e recursos é comum associar a inclusão à integração ou mesmo acreditar que a primeira é a evolução da segunda. Segundo Rodrigues (2006, p.3), a integração é entendida como “participação tutelada”. Aqui o aluno está “integrado numa estrutura com valores próprios e aos quais [...] tem que adaptar”. Ao contrário, na educação inclusiva, o estudante participa plenamente de todo ato educativo e suas características, interesses, objetivos e direitos são considerados.

Para Rodrigues (2006), a inclusão não é a evolução da integração por três motivos: primeiro, a integração não minimizou em nenhum aspecto os valores não inclusivos da escola, ou seja, ela não colaborou para o surgimento de novos modelos de gestão, nem para a diminuição da evasão e do insucesso escolar. Ao contrário, ela criou frequentemente, uma escola especial dentro de uma escola regular para atender os estudantes com deficiência. Em segundo lugar, a escola dita "integrativa" separa os estudantes em "os que não têm deficiência" e "os que têm deficiência". Para aqueles que não têm deficiência, seguia o currículo determinado. Para os estudantes com deficiência, oferecia apoio, porém seguia o currículo com seus aspectos centrais inalterados. A escola integrativa associava a diferença à deficiência "e neste aspecto encontrava-se bem longe de uma concepção inclusiva" (RODRIGUES, 2006, p.4) e terceiro e último motivo, o estudante com deficiência tinha seu lugar na escola integrativa condicionada ao seu comportamento e aproveitamento, caso esses não fossem satisfatórios ele poderia retornar à escola especial, ou seja, o estudante com deficiência não tinha direitos plenos de frequentar a escola comum.

Assim a escola integrativa em nada se compara à escola inclusiva, pois esta sabe que todos são diferentes, não é apenas o estudante em condição de deficiência que é diferente. Uns aprendem lendo, outros ouvindo, outros estudando com o colega. Nesse contexto o papel do professor mediador é buscar novas formas de interação, de avaliação, enfim é encontrar maneiras de chegar onde o aluno está e possibilitar que o objetivo final da educação, que é a aprendizagem, aconteça de fato.

2.2 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR E A INCLUSÃO

Estamos diante de constantes transformações sociais que atingem todos os setores da vida humana. E não poderia ser diferente no sistema educacional, onde se vê que as mudanças também acontecem. Nas escolas da rede normal de ensino, observa-se que o assunto que mais reverbera nas discussões é a inclusão, pois este é um tema que, apesar de antigo, ainda provoca desafios na comunidade escolar. E quando se fala em transformação no cenário educacional logo pensamos em quem serão os agentes responsáveis por ela. Certamente, o professor enquanto agente autônomo tem papel decisivo nas transformações que ocorrem no âmbito escolar.

Para Oliveira, Rodrigues e Jesus (2017), não há de se pensar em melhoria escolar e educacional sem que antes haja investimento substancial na formação dos professores, principais agentes de mudança na escola e na educação, sendo a formação de professores, segundo este autor, "[...]um mecanismo estratégico das sociedades contemporâneas para procurar atingir objetivos educacionais mais ambiciosos e mais consentâneos com as exigências que são priorizadas pelos diferentes governos" (p.35). Neste sentido, pode-se dizer que a formação é vista como "[...] uma 'janela de oportunidade' para desencadear, apoiar, supervisionar e avaliar mudanças na educação." (OLIVEIRA; RODRIGUES; JESUS, 2017, p. 35).

Sobre o poder do professor em adotar as reformas educacionais é importante lembrar que,

> [...] Se o professor não estiver profundamente convencido da utilidade e justiça de qualquer reforma educacional, ele poderá sempre usar a porta da sala para deixar a reforma no corredor. Também poderá fechar a porta para pôr em prática reformas que não estão oficializadas. (RODRIGUES, 2008, *apud* RODRIGUES, 2011, p. 44)

Assim, segundo Oliveira, Rodrigues e Jesus (2017), o professor é agente fundamental para iniciar e desenvolver qualquer reforma educacional. Não se faz uma educação inclusiva sem o professor, por isso a formação de professores para a educação inclusiva é tão importante. E essa formação precisa ser discutida e orientada. Três princípios orientadores foram delimitados, pois apresentam grande relevância quando traçamos modelos de formação, são eles: isomorfismo, a infusão e a relação entre a teoria e a prática. (OLIVEIRA; RODRIGUES; JESUS, 2017).

Embasados nos estudos de Oliveira, Rodrigues e Jesus (2017), falaremos resumidamente, sobre cada um dos três princípios norteadores. O primeiro princípio, o Isomorfismo, possibilita ao professor em formação vivenciar experiências que farão parte de sua vida profissional, ou seja, permite confrontar o professor com casos reais para que ele possa dar respostas coerentes em situações semelhantes que encontrará no futuro. O segundo princípio, o da infusão diz respeito à necessidade de integrar os conteúdos de Educação Especial dentro dos conteúdos da pedagogia praticada na escola comum, pois quando se trabalha um conteúdo referente à Educação Inclusiva separado dos conteúdos do curso ministrado, o estudante (professor), conclui que há uma pedagogia da escola comum e uma da

escola especial e finalmente, o terceiro princípio que é a relação entre a teoria e a prática. A teoria, assim como a prática apontam caminhos que servem "[...] de inspiração para recolher a informação relevante e as possibilidades metodológicas e estratégicas com uma razoável perspectiva de sucesso". (OLIVEIRA; RODRIGUES; JESUS, 2017, p. 37)

Rodrigues e Lima-Rodrigues (2011) defendem que o melhor princípio que norteia a formação dos professores é o isomorfismo, pois é importante que os estudantes, em seu processo de formação, passem "[...] por estratégias e metodologias semelhantes àquelas que eles usarão como profissionais" (RODRIGUES; LIMA-RODRIGUES, 2011, p. 52),

A formação do professor é um processo contínuo cujo objetivo principal é o de ensinar a todos os estudantes e ensiná-los com qualidade. Quando nos referimos à formação inicial do professor é importante que este perceba que "[...] sua atuação deve ser planejada, concebida e flexibilizada para que todos os alunos" tenham uma aprendizagem satisfatória enquanto que a formação continuada se constitui como "[...] uma das alavancas mais poderosas para a modificação da escola e para a promoção de valores e práticas inclusivas" (OLIVEIRA; RODRIGUES; JESUS, 2017, p. 39).

Isto posto, podemos concluir que a formação inicial e continuada do professor é fator determinante para que mudanças educacionais aconteçam e novas práticas e valores inclusivos sejam incluídos no ambiente escolar.

2.3 CONTEÚDOS

Os estudos de Rodrigues (2007), sobre a formação dos professores, o levou a afirmar que os docentes vivem um momento em que precisam dominar um amplo arsenal de informações, conteúdos e conhecimentos para terem sucesso profissional. Os professores são bombardeados diariamente por múltiplos projetos a serem desenvolvidos na escola, isso associado a um extenso currículo formal, ao domínio das tecnologias da informação e comunicação, as TIC's e muito mais, tudo isso numa perspectiva inclusiva, "[...] querendo isto dizer que se espera que a sua intervenção promova a equidade social e que, assim, recuse a exclusão tanto no acesso como no sucesso de qualquer estudante." (RODRIGUES, 2007, p. 45)

É visto que o professor da escola comum de ensino assumiu algumas competências que antes eram exclusivas do professor de Educação Especial, tais como "[...] trabalho com alunos com dificuldades num contexto de grupo, ensinar alunos com condições de deficiência, trabalhar com alunos com déficits de atenção etc." (RODRIGUES, 2011, p. 45). Ao assumir essas e outras competências o professor da escola comum ampliou ainda mais o seu já imenso leque de atividades.

Rodrigues (2011) citando Florian e Rose (2009), afirma que os conteúdos nos cursos para professores de Educação Especial podem ser organizados segundo dois tipos de concepções: a) a que acredita existir conhecimentos e habilidades específicas para trabalhar com os estudantes com deficiência; e b) aquela que acredita que a formação se destina à melhoria do atendimento de todos os estudantes, pois a inclusão não é só para alunos com deficiência. A segunda seria a que busca reduzir as barreiras à aprendizagem e a participação de todos no processo ensino e aprendizagem. (FLORIAN; ROSE, 2009 *apud* RODRIGUES, 2011).

Ao retomarmos os estudos de Rodrigues (2014), vemos que o autor afirma que o grande objetivo da formação é preparar o professor para ensinar/atender todos os estudantes, sendo assim, os conteúdos da formação deveriam relacionar-se com as condições de aprendizagem e não com as condições de deficiência. Quando buscam a formação em serviço ou formação continuada os conteúdos podem ser alvo de negociação com os formandos. "A formação em serviço é antes de mais, o estabelecimento de uma parceria com vista ao desenvolvimento profissional que é sentido e desejado pelos formandos." (RODRIGUES, 2014, p. 16).

A formação precisa colocar os formandos em contato com situações concretas a fim de oferecer-lhes experiências que exigem reflexões e investigações para que assim eles possam desenvolver sua intervenção educacional.

2.4 INCLUSÃO ESCOLAR E LEGISLAÇÃO

A Constituição Federal de 1988, no art. 1º, incisos II e III, tem como fundamento a cidadania e a dignidade da pessoa humana; o inciso IV do art. 3º afirma que constitui objetivo fundamental promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e

quaisquer outras formas de discriminação; além disso, garante, no art. V, o direito à igualdade (BRASIL, 1988). O art. 205 e seguintes tratam do direito à educação. Esse direito se refere "[...] ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. [...] [à] igualdade de condições de acesso e permanência na escola" (BRASIL, 1988).

Prescreve ainda, no art. 208, inciso III, que é dever do Estado garantir "[...] atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino" (BRASIL, 1988). Ou seja, atender, aos alunos, em suas especificidades, garantindo-lhes, conforme preconiza a lei, instrumentos pedagógicos adaptados, tecnologias assistivas, profissional habilitado e todos os recursos que minimizem as barreiras encontradas no dia a dia pela pessoa com deficiência, bem como maximizar as oportunidades para o desenvolvimento dessa pessoa.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE) pode ser oferecido fora da rede regular de ensino, em qualquer instituição, visto que é um complemento ao ensino e não um substitutivo, conforme a Constituição Federal (BRASIL, 1988). Porém, na LDB, em seu art. 58 e seguintes, consta que a substituição do ensino regular pelo ensino especial é possível, como se vê no trecho a seguir:

> O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular. (BRASIL, 1996).

A fim de fortalecer o atendimento educacional especializado ao aluno com necessidade educacional, em maio de 1999, na Guatemala, aconteceu a. No evento foi reafirmado que

> [...] as pessoas portadoras de deficiência têm os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que outras pessoas e que estes direitos, inclusive o direito de não ser submetidas à discriminação com base na deficiência, emanam da dignidade e da igualdade que são inerentes a todo ser humano. (BRASIL, 2001).

Na Convenção da Guatemala também foi esclarecido o conceito de deficiência, além de estabelecer critérios para definir a discriminação e a não discriminação contra a pessoa com deficiência. O documento emitido ao final do evento define como discriminação

> [...] toda diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, antecedente de deficiência, consequência de deficiência anterior ou percepção de deficiência presente ou passada, que tenha o efeito ou propósito de impedir ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício por parte das pessoas portadoras de deficiência de seus direitos humanos e suas liberdades fundamentais. (BRASIL, 2001).

Não constitui discriminação, segundo ao documento,

> [...] a diferenciação ou preferência adotada para promover a integração social ou o desenvolvimento pessoal dos portadores de deficiência, desde que a diferenciação ou preferência não limite em si mesma o direito à igualdade dessas pessoas e que elas não sejam obrigadas a aceitar tal diferenciação ou preferência. (BRASIL, 2001).

Como já visto, o art. 205 da Constituição de 1988 diz que a educação visa o pleno desenvolvimento humano e o seu preparo para o exercício da cidadania

Um documento que antecede a LDB, e que fortalece os direitos da pessoa com necessidades especiais no que se refere à inclusão na educação, é a Declaração de Salamanca sobre Princípios, Política e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Organizada pelo governo da Espanha em colaboração com a Organização das Nações Unidas Para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), e firmada em Salamanca, em 1994, a Declaração de Salamanca traz, no corpo do seu texto, a base da educação inclusiva: as crianças aprendendo juntas, em um mesmo espaço, independentemente das especificidades de cada uma.

A Declaração preconiza, de forma clara e notória, a educação como um direito humano e afirma que são as escolas regulares na perspectiva inclusiva as que,

> [...]devem acolher todas as crianças, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Devem acolher crianças com deficiência e crianças bem dotadas; crianças que vivem nas ruas e que trabalham; crianças de populações distantes ou nômades; crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças 7 de outros grupos ou zonas desfavorecidas ou marginalizadas (ESPANHA/UNESCO, 1994, p. 17-18).

Reconhecer, respeitar e responder às necessidades individuais de cada educando é papel das escolas inclusivas e, para que isso de fato ocorra, é de suma importância conhecer o estilo e o ritmo de aprendizagem de cada um para, a partir daí, organizar estratégias, recursos, parcerias e adaptações a fim de garantir uma aprendizagem satisfatória para todos os envolvidos no processo.

Desde a Declaração de Salamanca grandes movimentos surgiram em todo o mundo em prol da educação inclusiva, um deles foi a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em Jomtien, na Tailândia, em 1990, que originou a Declaração Mundial de Educação para Todos. Este projeta duas grandes preocupações: a) a de garantir a todas as crianças, em particular as com necessidades educacionais especiais, o acesso às oportunidades de educação, e b) a de atuar para conseguir que essas oportunidades estejam constituídas por uma educação de qualidade. O documento afirma:

> [...] a educação é um direito fundamental de todos, independentemente de gênero e idade, no mundo inteiro". Pontua que a "educação serve de contribuição para conquistar um mundo mais seguro, próspero e ambientalmente mais seguro, favorecendo, ao mesmo tempo, o progresso social, econômico e cultural, a tolerância e a cooperação internacional". Reconhece que a educação hoje ministrada apresenta "graves deficiências, que é preciso torná-la mais relevante e melhorar sua qualidade e que ela deve estar universalmente disponível". (UNESCO, 1990, p. 2, grifos do autor).

O Brasil é signatário da Declaração dos Direitos das Pessoas com Deficiência, aprovada pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2006. A partir daí assumiu a responsabilidade, perante a comunidade internacional, de resguardar e cumprir as atribuições previstas no documento.

Ainda falando sobre a questão legal da inclusão escolar, em 2013, a Lei n. 12.796 de 4 de abril de 2013, altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. O art. 58, passando a ter a seguinte redação:

> Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. (BRASIL, 2013).

Em 25 de junho de 2014 foi aprovado o novo Plano Nacional de Educação, pela Lei n. 13.005. Entre as metas para o campo da educação especial se pode destacar a meta quatro, que diz:

> [...] universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de

> sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados. (BRASIL, 2014).

A Lei n. 13.146/2015 corrobora os demais preceitos legais discorridos até aqui, uma vez que apresenta proposta inclusiva de acessibilidade, de rompimento com todas as formas de barreiras, de igualdade e não discriminação, de prioridade de atendimento, dos direitos, de habilitação e reabilitação profissional, dentre outros direitos essenciais à garantia da autonomia, condições de igualdade, direitos a liberdade, inclusão social e cidadania da pessoa com deficiência.

Diante de tantas propostas políticas relacionadas à inclusão, recentemente nos deparamos com uma que nos causou estranhamento, o Decreto nº 10.502/2020, do atual governo, institui a "Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida". (BRASIL, 2020). Nesse documento podem ser vislumbradas incoerências e contradições com as conquistas da educação especial no cenário brasileiro, especialmente, nas duas últimas décadas.

Segundo o Decreto os educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação poderão receber atendimento educacional em classes especializadas organizadas em escolas normais inclusivas; em escolas especiais; em classes bilíngues de surdos; em escolas bilíngues de surdos e em escolas normais inclusivas, isso em detrimento ao ensino inclusivo nas escolas comuns. O conteúdo do Decreto mostra o retrocesso dessa "nova proposta de educação especial" que desrespeita os direitos humanos e as garantias legais que o público-alvo da educação especial já conquistou em âmbito nacional.

Desde a promulgação da Constituição Federal em 1988, muitas leis, decretos e pareceres, reforçam o direito de acesso e permanência de todos os educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação na escola, preferencialmente na rede comum de ensino, porém o Decreto nº 10.502 de 2020 (BRASIL, 2020), tal como se apresenta, tira da pessoa com deficiência o direito da convivência em comunidade e ainda contraria a Lei máxima do nosso país que é a Constituição Federal, e que em seu Art.205, reafirma que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, objetivando o pleno desenvolvimento da pessoa. (BRASIL, 1988).

Isto posto e diante de tantas contradições, o referido Decreto foi suspenso pelo Supremo Tribunal Federal (STF) porque, ao contrário das leis, o decreto é um instrumento jurídico sem poder de criar, eliminar ou modificar direitos e obrigações. Assim, o Decreto Nº 10.502/2020 foi julgado inconstitucional, por infringir leis que estão em vigor, como a Constituição Brasileira.

As leis, decretos, pareceres e outros documentos jurídicos em vigor e que tem por objetivo a inclusão ainda não promoveram o avanço esperado, mas estamos caminhando na busca de uma proposta educacional inclusiva em que o sentido principal seja sobretudo resgatar a ideia de equidade na educação é para todos.

3 O MATERIAL TÁTIL E SUA IMPORTÂNCIA PARA O ALUNO CEGO

Conforme o Censo Demográfico de 2010, o Brasil tem aproximadamente 46 milhões de brasileiros com alguma deficiência, isso representa cerca de 24% da população. Delimitando-se apenas à deficiência visual, temos um número declarado de 35,8 milhões de pessoas. Os dados do Censo Demográfico do ano de 2010 mostram que, do total da população do Brasil (190.755.799 habitantes), 18,60% das pessoas possuem deficiência visual, sendo que 3,46% de pessoas têm deficiência visual severa e 1,6% são totalmente cegas. (IBGE, 2010).

A deficiência visual é conceituada pela perda total ou parcial da visão e pode ocorrer por fator congênito ou causa adquirida. A Classificação Internacional de Doenças (OMS, CID-10, 1992), estabelece quatro níveis de função visual: visão normal, deficiência visual leve ou moderada (visão subnormal), deficiência visual grave (baixa visão) e cegueira (total). Os parâmetros usados como escalas oftalmológicas para avaliar a acuidade visual da pessoa é a capacidade de identificar o objeto a determinadas distâncias e quanto ao campo visual avalia-se a amplitude da área que a visão é capaz de alcançar. Se agruparmos em dois níveis de acuidade visual, temos: cegueira e baixa visão. Aqueles acometidos pela cegueira possuem perda total da visão ou pouquíssima capacidade de enxergar, necessitando do Sistema Braille como principal meio de leitura e escrita. Os cidadãos que possuem baixa visão, também denominada visão subnormal, necessitam de material de leitura ampliado ou uso de recursos óticos. (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1992 *apud* OTTAIANO, *et al* 2019)

A Fundação Dorina Nowill (2013), relata que segundo dados do *World Report on Disability* 2010 e do *Vision* 2020 a cada 5 segundos, 1 pessoa se torna cega no mundo. Desse total 90% ocorrem em países emergentes e subdesenvolvidos e estima-se que até 2020 o número de pessoas com deficiência visual no mundo irá dobrar. (*WORLD REPORT ON DISABILITY*,2010;*VISION*,2020 *apud* FUNDAÇÃO DORINA NOWIL, [2012?])

A Organização Mundial de Saúde (OMS), afirma que se houvesse um maior número de ações em prol da prevenção e do tratamento, 80% dos casos de cegueira poderiam ser evitados. Ainda segundo a OMS (2010), cerca de 36 milhões de pessoas no mundo são cegas

e outras 217 milhões têm baixa visão. (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010 *apud* FUNDAÇÃO DORINA NOWIL, [2012?]).

O número crescente de casos apresentados pela OMS vai ao encontro com a preocupação do Brasil que há muito empenha-se no cuidado ao atendimento às pessoas com deficiência visual. Esse atendimento teve início, com a criação do Instituto Benjamin Constant (IBC), por meio do Decreto Imperial nº 1.428, de 12/09/1854:

> [...] fundado no século XIX por D. Pedro II, com o nome de Instituto Imperial dos Meninos Cegos. Atualmente o Instituto possui uma escola, capacita profissionais de apoio às necessidades educativas especiais na área da cegueira e da baixa visão, assessora escolas e instituições, realiza consultas oftalmológicas à população, reabilita, produz material especializado, impressos em Braille e publicações científicas (BRASIL, 2008).

Dentre as muitas competências do IBC, uma delas é desenvolver, produzir e distribuir material especializado para as instituições que atendem alunos com deficiência visual, isso é o que apregoa o art. 1, inc. VII do Regimento Interno. Infelizmente, como temos visto nos estudos em análise, isso não vem ocorrendo de forma satisfatória, e o motivo principal é a demanda excessiva.

Conforme dados específicos do Censo Escolar de 2013, há aproximadamente 195 mil estudantes com deficiência matriculados em escolas especiais ou em escolas comuns (BRASIL, 2013). Esse número cresceu muito segundo o último censo, chegando a 1,2 milhão em 2018 (BRASIL, 2018). Essa preocupação em incluir as pessoas com deficiência e garantir seus direitos é um processo antigo. Porém, nas últimas décadas as pessoas vêm se conscientizando que incluir não é um favor ou um ato de caridade e sim um dever a ser cumprido, vivenciado e praticado cotidianamente.

Na década de 70, emergiu a necessidade de inserir a pessoa com deficiência na comunidade, independente de suas condições e potencialidades. Percebeu-se que integrar o aluno cego ou com baixa visão era também uma forma de amenizar o preconceito, desenvolver sua independência e personalidade, melhorar seu convívio familiar, ou seja, "[...] a integração educativo-escolar diz respeito a um processo de educar-ensinar, juntas crianças ditas normais com crianças que tenham Necessidades Educativas Especiais, durante uma parte, ou na totalidade do tempo de permanência na escola" (JESUS; MARTINS, 2001, p. 23).

Importantes movimentos sociais marcaram a década de 1990, em prol dos direitos das pessoas com Necessidades Educacionais Especiais e a igualdade das pessoas com deficiência (MARCHESI, 2004). Muitas foram as frentes que lutaram e ainda lutam pelos direitos das pessoas com deficiência. As Conferências Mundiais, por exemplo, trouxeram à tona a garantias dos direitos a uma educação de qualidade com Atendimento Educacional Especializado, preferencialmente, no ensino regular, aos educandos com Necessidades Educacionais Especiais (VENTORINI; SILVA; FREITAS, 2015, p. 93 *apud* VENTORINI; SILVA; ROCHA, 2015).

Segundo Ventorini, Silva e Rocha (2015) a partir de Ventorini (2014), com o início das Políticas Públicas voltadas para o público com necessidades educativas especiais, inicia-se uma preocupação com o desenvolvimento de materiais didáticos táteis acessíveis e procedimentos para a abordagem de conteúdos cartográficos e geográficos para alunos cegos (VENTORINI, 2014 *apud* VENTORINI,SILVA;ROCHA, 2015)

Mesmo com todo empenho em favor do processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual, ainda há muito a se fazer. Segundo Adam (2011), o Brasil é um país reconhecido pela escassez de recursos didáticos para crianças com deficiência visual em fase de alfabetização. No Brasil, segundo o censo 2000, existem cerca de 169 mil deficientes visuais no país, dos quais, segundo estimativas da Fundação Dorina Nowill para Cegos, apenas 10% são alfabetizados em Braille.

Vários são os fatores que dificultam o processo ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual, Oliveira e Amaral (2004), apontam que essa dificuldade esbarra, entre outros aspectos, em espaços físicos inapropriados, ausência de recursos materiais e de propostas pedagógicas pertinentes e uma formação que não qualifica o professor para atender alunos com deficiência em suas salas de aula. Além, é claro, da escassez de recursos táteis.

A partir deste momento damos mais ênfase, em virtude dos objetivos da pesquisa, a questão dos recursos táteis na formação dos saberes do aluno cego. Vale lembrar que a escassez de recursos táteis na educação no Brasil acontece em todos os níveis de ensino. A este respeito, Monte Alegre (2003, p. 118) desabafa: “[...] é injusto com os estudantes cegos que eles fiquem fadados a uma pedagogia espontaneísta, improvisativa e realizada por principiantes”.

Silva e Dias (2010) descreveram em seu estudo a problemática que deu origem à ideia de desenvolver o material tátil, para trabalhar o conteúdo sobre o sistema nervoso. Os autores consideraram ao final que, dessa forma, as estruturas confeccionadas, com auxílio de um professor, atenderam as necessidades da inclusão escolar de estudantes com deficiência visual no ensino regular em relação aquele conteúdo.

Rosa (2015) a partir de um estudo de caso constatou que os materiais grafo-táteis são excelentes meios de transmitir informações não textuais às pessoas com deficiência visual e também podem incluir representações táteis de figuras, mapas, gráficos, diagramas e outras imagens.

Como contribuição Matozinhos (2017), chamou a atenção para o fato do material tátil ter se tornado um grande auxiliar também na aprendizagem dos alunos sem deficiência visual, ou seja, o material didático tátil auxilia todo o âmbito escolar. A aplicabilidade do material tátil além de fortalecer o vínculo entre os alunos diminui o preconceito, amplia o conhecimento e auxilia as explicações por parte do docente.

No entanto, sabe-se que o livro didático é o material didático mais utilizado no país, Franco (1982), traz elementos que sustentam essa afirmação ao constatar em sua pesquisa, realizada com 347 professores de história, que 80% dos pesquisados tinham o livro didático como principal instrumento didático pedagógico utilizado e também principal fonte de consulta pessoal. No mesmo sentido, Castellar (2010, p. 137) afirma que,

> "[...] o livro didático continua sendo um dos suportes mais importantes no cotidiano escolar e é, sem dúvida, o mais utilizado e solicitado, explica ainda que é um instrumento de ação constante, onde muitos professores o transformam em um mero compêndio, utilizando-o como um fim, isto é, não buscando outras fontes de informação". (CASTELLAR, 2010, p. 137).

Porém, para o aluno cego somente a adaptação do livro didático para o Sistema Braille não é suficiente. É certo que a aprendizagem ficará comprometida. Os conteúdos verbais podem ser convertidos facilmente para o sistema Braille, sistema de escrita tátil utilizado mundialmente por pessoas cegas, sem perda de significado para elas, porém os conteúdos visuais como as imagens, por exemplo, necessitam recursos que somente a grafia Braille não é capaz de suprir. E é nesse momento que a exploração tátil ajuda na formação de conceitos e internalização da aprendizagem do aluno cego.

Ferronato (2002) corrobora com essa afirmação ao considerar o tato o "[...] sentido mais precioso, pois é através da exploração tátil que lhe chega a maior parte das informações. É através dela que ele tem a possibilidade de discernir objetos e formar ideias" (FERRONATO, 2002, p. 41). Além disso, os materiais táteis promovem aulas mais dinâmicas, melhora a relação aluno/aluno e aluno/professor, aprimora a aprendizagem, desenvolve a produção do conhecimento e da autonomia.

Passos (2006, p. 78) afirma que os materiais concretos "[...] devem servir como mediadores para facilitar a relação professor/aluno/conhecimento no momento em que um saber está sendo construído". A falta de material adaptado (tátil) para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos com deficiência visual produz um saber inconsistente e superficial. "[...] a carência de material adequado pode conduzir a aprendizagem da criança deficiente visual a um mero verbalismo, desvinculado da realidade". (BRASIL, 2001, p.75).

De acordo com as reflexões dos autores acima, o material tátil é um recurso pedagógico de suma importância no processo de aprendizagem do aluno com deficiência visual, porém pela escassez desses recursos, grande parte dos alunos com cegueira não tem acesso a eles. É fundamental uma mudança de paradigmas na área da educação inclusiva e um aumento de recursos financeiros em prol da capacitação de profissionais que atendam alunos com deficiência visual e principalmente, investimento na produção e distribuição de material tátil em número suficiente para atender a demanda existente.

Uma deficiência visual afeta todo o processo de coleta de informações. Com muita frequência, esperamos que crianças cegas ou com deficiência visual baseiem seu conhecimento do mundo em descrições verbais e em experiências práticas muito limitadas. Isso não pode ser comparado à enxurrada quase constante de informações incidentais que as crianças com visão total receberam antes de irem para a escola. É imperativo que professores de alunos cegos compreendam a *aprendizagem tátil*, a fim de fornecer as experiências e instruções necessárias a todos os alunos com deficiência visual (BORGES, 2012).

O aprendizado tátil, por sua própria definição, não é o mesmo que o aprendizado visual. O aprendizado tátil envolve a aquisição de informações sobre as qualidades táteis dos objetos, como sua textura, peso ou temperatura e a composição dos objetos, suas formas, os materiais dos quais são feitos etc. Isso requer proximidade imediata com o objeto.

Informações táteis não podem ser coletadas à distância - se um aluno não puder tocar no objeto, suas percepções sobre esse objeto podem estar erradas, incompletas ou depender de informações de outra pessoa (VENTORINI; SILVA; ROCHA, 2015).

Para alunos com baixa visão, a capacidade de explorar taticamente um objeto pode fornecer as informações adicionais necessárias para confirmar uma impressão obtida visualmente.

O aprendizado tátil também exige que as informações sejam coletadas ao longo do tempo explorando sistematicamente um objeto, um aspecto de cada vez. Isso pode exigir várias explorações (BORGES, 2012). Por isso, para conhecer o objeto como um todo é importante explorá-lo em partes. Claramente, essa não é uma tarefa tão simples quanto coletar informações em um único olhar, mas isso é possível à medida que a pessoa com deficiência visual vai alcançando um nível cognitivo mais desenvolvido. Pesquisas mostram que, embora o desenvolvimento de habilidades táteis siga a mesma progressão geral na criança cega que na criança que vê, a criança cega deve desenvolver suas habilidades táteis em um grau muito mais alto que o de quem vê. (VENTORINI, 2012).

A aprendizagem tátil também requer muito mais habilidades de interação do que a sociedade pode aceitar, afetando as habilidades sociais de uma criança, habilidades de recreação / lazer e autoestima (BORGES, 2012).

Segundo Borges (2012), o desenvolvimento de habilidades táteis acontece simultaneamente, juntamente com o desenvolvimento de conceitos e a aquisição da linguagem. Antes que as crianças saibam que podem alcançar e tocar as coisas, os adultos em suas vidas devem criar intencionalmente oportunidades para exploração e interação táteis. Isso precisa começar na infância, aumentando o movimento, a estimulação e o acesso a pessoas e objetos interessantes e motivadores. Se as crianças não se envolverem ativamente em experiências e exploração em tenra idade, sua abordagem para coletar informações pode ser passiva e elas podem não desenvolver completamente seu senso de toque e sua capacidade de aprender taticamente. Historicamente, quando os alunos cegos entram na escola, eles não receberam instruções suficientes no desenvolvimento e uso de suas habilidades táteis ou tiveram oportunidades suficientes para tocar e explorar seu mundo. Portanto, eles podem estar atrasados no desenvolvimento de conceitos, que têm um impacto a longo prazo em sua capacidade de se beneficiar da instrução tradicional (BORGES, 2012).

Assim, para Crozara e Sampaio (2008), se eles não tiveram oportunidades suficientes para serem aprendizes táteis, não escolherão fazer as coisas taticamente, e os professores podem assumir que serão aprendizes auditivos. Crianças com deficiência visual devem aprender a buscar ativamente informações sobre seu mundo, e é papel do professor de alunos cegos orientar as equipes educacionais para garantir que seja fornecida instrução apropriada para o desenvolvimento de habilidades táteis (CROZARA; SAMPAIO, 2008).

Existem três componentes importantes das habilidades táteis e para que o aluno cego se torne um aprendiz tátil eficiente, o aluno deve desenvolver todas as três habilidades, que são: Habilidades motoras (habilidades mecânicas e desenvolvimento das mãos); Habilidades cognitivas (uma compreensão da Hierarquia das Habilidades Táteis); e, Desenvolvimento tátil fisiológico das habilidades sensoriais (níveis de aprendizado tátil) (VENTORINI, 2012). Todas essas habilidades são igualmente importantes e devem se tornar mais integradas à medida que o aluno se torna um usuário mais proficiente de suas habilidades táteis.

No quadro abaixo são apresentados estudos que desenvolveram e aplicaram materiais táteis para alunos cegos.

Quadro 5 - Relação de pesquisas desenvolvidas com uso de materiais grafo-táteis

Autor/ano	**Objetivos**	**Métodos**	**Resultados**
Brendler *et al*., 2014.	Desenvolver recursos didáticos táteis para auxiliar na aprendizagem de pessoas com deficiência visual e, assim, proporcionar a inclusão destas pessoas em universidades e instituições de ensino.	O método de desenvolvimento utilizado neste trabalho baseou-se em Iida (2005), Back *et al.* (2008) e Hersh (2010).	Foram desenvolvidos três recursos didáticos que obtiveram a aprovação do usuário final, auxiliando-o na aprendizagem dos conteúdos abordados. Os recursos desenvolvidos farão parte do acervo para deficientes visuais da Biblioteca Central da UFRGS. Dessa forma, observa-se que o design centrado no usuário, auxiliado por métodos de fabricação digital e prototipagem, pode contribuir com o desenvolvimento de recursos didáticos acessíveis para deficientes visuais.
Ventorini; Silva; Rocha, 2015.	Elaborar ações e material didático tátil que possam disseminar a Cartografia Tátil em municípios do Estado de Minas Gerais.	O procedimento teórico-metodológico tem como base a perspectiva histórico-cultural e a experiência do grupo de Cartografia Tátil da UNESP	As análises indicam que a impressora 3D possibilita construir representações com significativa semelhança ao real. Fato que facilita sua identificação por meio do tato juntamente com os *processos mentais superiores.* A facilidade no reconhecimento dos objetos pelos sujeitos ocorreu por causa de suas experiências diversificadas com o ambiente representado.

Rosa, 2015.	Procurou validar o uso dos materiais grafo-táteis que são utilizados no ensino de pessoas com deficiência visual, pelos professores do IBC.	O formato de estudo de caso foi o instrumento de investigação escolhido.	Foi possível constatar que os professores do IBC envolvidos neste estudo consideraram os materiais grafo-táteis, instrumentos pedagógicos que contribuem não só no acesso a informação como também aprimoram o processo de ensino e de aprendizagem de alunos cegos, desde que utilizados adequadamente. Esta análise foi feita a partir da perspectiva dos docentes que solicitaram os materiais a Divisão de Pesquisa e Produção de Materiais Especializados, do Instituto Benjamin Constant.
Liberto; Ribeiro; Simões, 2017.	Conhecer as percepções e a importância que os alunos cegos e os professores de educação especial (EE) atribuem às representações de imagens grafo-táteis.	Observação de seis alunos com cegueira (congênita e adquirida), na identificação de imagens em relevo e no resultado de entrevistas efetuadas a seis professores de EE.	Foi possível concluir que a representação grafo-tátil é importante e pertinente para o aluno cego no contexto educativo inclusivo. Contudo, há ainda um longo caminho a percorrer na construção e utilização de materiais/imagens em relevo para motivar a aprendizagem e promover um ambiente facilitador da inclusão.

Fonte: Elaborado pela autora.

O objetivo deste quadro foi demonstrar que os alunos cegos devem ser incentivados a explorar o mundo com o toque e que os educadores devem sempre inovar com o material tátil. O toque não apenas aprimora, mas também melhora sua capacidade de aprender.

O toque tem um papel sensorial muito importante na vida de todos os indivíduos, pois permite que ele experimente o mundo da infância até a velhice. As crianças cegas, principalmente, dependem do toque para aprender sobre o mundo e os objetos, incluindo suas qualidades de temperatura, textura, forma, suavidade, nitidez, elasticidade e resiliência.

O filósofo francês, Denis Diderot afirma que de todos os órgãos o tato parece ser aquele que mais se desenvolve na pessoa cega. Segundo ele, “o exemplo do ilustre cego prova que o tato pode tornar-se mais delicado que a vista, quando aperfeiçoado pelo exercício”. (DIDEROT 1979, p. 17 *apud* NASCIMENTO, 2017, p. 77). Se essa avaliação for válida, o desenvolvimento de habilidades táteis deve fazer parte da educação de todas as crianças cegas, pois ampliam-se as possibilidades de problematizar o toque na formação.

A melhor forma de levar o conhecimento aos estudantes com deficiência visual é através do material concreto e da aprendizagem prática, por isso a importância do material tátil. Esse material permite o desenvolvimento da percepção tátil e posteriormente esta será essencial para a leitura e escrita do código Braille. As crianças com deficiência visual certamente podem aprender e aprender bem, mas para que a aprendizagem ocorra de fato é importante o uso dos outros sentidos e métodos. (VENTORINI, 2012).

As mãos, como os textos têm apontado, são a principal ferramenta de coleta de informações para crianças com deficiência visual, mas os sentidos remanescentes também precisam ser utilizados e estimulados ao máximo para que ela tenha uma melhor qualidade de vida. É por isso que a aprendizagem sensorial é tão poderosa para crianças com deficiência visual e por que elas precisam ter o maior número possível de oportunidades para experimentar objetos direta e sensorialmente (BORGES, 2012).

Abaixo são apresentados alguns exemplos de materiais táteis feitos por professores em um workshop realizado no *Region 4 Education Service Center em Houston*, apresentado durante o verão de 2015 (EAGAN, 2015):

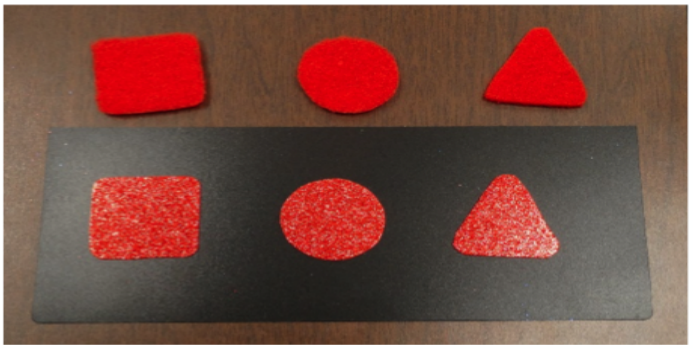
Figura 5 - Cartão do conceito de árvore

Fonte: (EAGAN, 2015).

Este cartão conceitual fazia parte de um conjunto para mostrar o crescimento de uma árvore. As partes da árvore são exibidas externamente permitindo que o aluno tateie cada uma

delas fazendo o reconhecimento. A imagem é criada por itens comprados em loja e por itens encontrados na natureza.

Figura 6 - Cartão de Correspondência



Fonte: (EAGAN, 2015).

Este é um cartão interativo para trabalhar a correspondência. O professor fez cartões adicionais com ordens diferentes, bem como cartões simples de padrão AB. Os níveis de dificuldade vão aumentando conforme o nível de conhecimento e aprendizagem do aluno. É um excelente material grafo-tátil para ser adaptado em outras situações, pois além das figuras geométricas podemos usar os números, o alfabeto, palavras, e ir aumentando o grau de dificuldade.

Figura 7 - Livro da placa da cor

Fonte: (EAGAN, 2015).

Este é um livro de bordo sobre cores. Cada página se concentra em uma cor diferente e possui diferentes tons da cor incluídos. O ensino de cores para os alunos cegos constitui grande desafio para o professor, mas segundo Molina (2013, p. 159) "As cores vão ganhar significados reais através de associações táteis, olfativas e até gustativas" no caso das pessoas que não enxergam.

A formação dos processos de significação pode ser considerada multissensoriais, ou seja, a audição, o olfato, o paladar e o tato contribuem simultaneamente na produção das representações e dos significados segundo Soler. (SOLER, 1999, *apud* BIANCHI; RAMOS; BARBOSA-LIMA, 2016).

Existem inúmeras maneiras de adaptar projetos de arte para alunos com deficiência visual ou cegos em sua sala de aula. A variação dos materiais que o aluno usa é uma maneira de tornar a arte mais acessível, como as fotos ilustrativas. No entanto, as imagens acima destacam esforços particulares de construção tátil por professores, pensamos que já é tempo de se pensar materiais táteis que possam ser reproduzidos em escala de produção para ser mais acessível às escolas e, por sua vez, aos estudantes cegos e/ou com baixa visão. Sobre esta questão, recomenda-se novos estudos, haja vista que identificou-se poucos trabalhos nessa área e portanto há um universo de riquezas a serem descobertas e que podem contribuir muito no atendimento educacional dos alunos cegos.

4 A IMPORTÂNCIA DA IMAGEM E DA LUDICIDADE NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS CEGAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Desde pequenos somos capazes de imaginar coisas, criar e inventar. A imaginação da criança é um campo fértil e quando bem cultivado floresce e dá bons frutos. As brincadeiras de faz de conta são verdadeiras ferramentas pedagógicas para desenvolver a imaginação da criança. Nelas a criança desempenha diferentes papéis com os quais se relaciona no seu cotidiano social; recorda momentos e sentimentos que lhe causaram prazer ou dor e ao reviver esses momentos têm a oportunidade de pensar e repensar sobre eles.

Segundo Vygotsky (1998), a brincadeira de faz de conta desenvolve a atenção, a comunicação, a autoestima, a memória, a capacidade de planejar, de resolver problemas, de socializar e inúmeras outras habilidades. Para o autor, ela é também um canal em que as crianças se expressam e se apropriam do mundo e dos papéis desempenhados pelos adultos na sociedade. Segundo ele, "A criança imagina-se como mãe da boneca e a boneca como criança (...)" (VYGOTSKY, 1998, p. 124).

Durante a brincadeira a criança assume uma idade que não é compatível com a sua, ora é mais jovem, ora é mais velha; tem comportamento diferenciado do que costumeiramente faz; assume profissões imaginárias, ou seja, imita o adulto. (VYGOSTSKY, 2001).

Para Vygotsky a imitação é a base pela qual a criança toma posse dos conhecimentos e se desenvolve. Portanto, "[...] o desenvolvimento que parte da colaboração mediante a imitação, é a fonte de todas as propriedades especificamente humanas da consciência da criança" (VYGOTSKY, 2001, p. 241).

Vygotsky (2009) publicou a obra "Imaginação e criação na infância: ensaio para professores", pela primeira vez em 1930. A obra foi traduzida para o Português em 2009, pela professora Zoia Prestes com apresentação e comentários da professora Ana Luiza Smolka[4] que aponta a obra "[...] como um instigante e polêmico conjunto de reflexões de Vygotsky sobre as condições e as possibilidades da criação humana, da criação individual entretecida na construção histórica [...]" (p. 10). A obra enfoca e analisa os elementos criativos e culturais essenciais no desenvolvimento da criança e se estrutura em oito temas, sendo eles: 1. Criação e imaginação; 2. Imaginação e Realidade; 3. O mecanismo da imaginação criativa; 4. A

[4]Professora Doutora em Educação pela UNICAMP de São Paulo, com Pós-doutorado em Psicologia Clark University, Mass, USA (1990), com bolsa CAPES.

imaginação da criança e do adolescente; 5. Os suplícios da criação; 6. A criação literária na idade escolar; 7. A criação teatral na idade escolar e 8. O desenhar na infância.

A seguir, os dois primeiros temas que consideramos mais relevantes para o objeto desta pesquisa são apresentados resumidamente.

4.1 CRIAÇÃO E IMAGINAÇÃO

Para Vygotsky (2009) a ação criadora é a capacidade de criar algo. Se observarmos o comportamento humano e as atividades desenvolvidas pelos indivíduos é possível distinguir dois tipos principais de ação, a chamada reconstituidora ou reprodutiva e a combinatória ou criadora. A primeira está ligada às lembranças que trazemos na nossa memória, pois as produções acontecem a partir de imagens, comportamentos e situações vivenciadas e que ficaram registradas na memória.

Quando a criança recria um desenho, uma escrita, um movimento ela está reproduzindo uma atividade que ela está vendo ou que já viu e que está armazenada em sua memória. Essa capacidade que o cérebro tem de armazenar experiências anteriores e permitir sua reprodução chama-se plasticidade. A plasticidade é uma propriedade básica de qualquer matéria (VYGOTSKY, 2009).

Sendo assim nosso cérebro tem a capacidade de conservar experiências anteriores e registrá-las em momentos futuros. Essa característica do nosso cérebro é essencial. Outra não menos importante é a atividade combinatória ou criadora, pois sem ela o homem apenas reproduziria e conservaria as experiências do passado. Quaisquer novas transformações ainda não vivenciadas não teriam uma resposta adaptativa. Essa atividade combinatória ou criativa resulta na criação de novas imagens e ações (VYGOTSKY, 2009).

Segundo Vygotsky (1998), tanto a atividade produtiva quanto a atividade criadora manifestam-se com mais intensidade na primeira infância e durante as brincadeiras. No brincar a criança toma decisões, e age independente do que vê naquela atividade.

A brincadeira na infância é o momento ideal para práticas de desenvolvimento e exercício de papéis e posições sociais. Os estímulos necessários para o desenvolvimento da criatividade precisam acontecer desde a mais tenra idade, é importante o contato com o

máximo possível de experiências para que as crianças possam criar e recriar. (VYGOTSKY, 2009).

4.2 IMAGINAÇÃO E REALIDADE

Vygotsky (2009) inicia o segundo tema pontuando a relação entre a imaginação e a realidade ao mesmo tempo em que fala do caráter lento e gradual da imaginação criativa. Segundo o autor, ela se desenvolve primeiramente de forma simples e depois vai aumentando a complexidade por meio do acúmulo de experiências e da faixa etária da criança. O desenvolvimento dessa relação não possui uma linearidade, é um trabalho de construção entre os indivíduos.

Vygotsky (2009) apresenta três aspectos para entender a relação entre a imaginação e a realidade no comportamento humano, são elas:

1) Toda imaginação é tomada de elementos da realidade presentes na experiência anterior. Esse aspecto ao discorrer sobre a relação entre a imaginação e a realidade considera que a imaginação depende da vivência de experiências reais, por isso defende-se a apropriação de conhecimentos e aprendizados através das interações humanas por meio das brincadeiras, da instrução formal, possibilitando, dessa forma, a construção de bases sólidas para a atividade de criação.

Vygotsky (2009) destaca a importância de oferecer diversas experiências a criança, para que assim possa gerar um acúmulo de experiências, despertando o seu potencial criador. Quanto maior o acesso a histórias, quadros de pintura, desenhos, músicas, brinquedos, vivências, variedades de brincadeiras e papéis a criança puder analisar, refletir, manipular, criar, experimentar, interpretar, mais produtiva será sua atividade imaginativa.

2) O produto da fantasia é um fenômeno complexo da realidade. Esse segundo aspecto é diferente e mais complexo, pois não se realiza entre os elementos da imaginação e a realidade, mas entre o produto da fantasia e os elementos da realidade. Segundo Vygotsky (2009, p. 23-24) “[...] não reproduz o que foi percebido por mim numa perspectiva anterior, mas cria novas combinações.” O que quer dizer que “é preciso uma grande reserva de

experiência anterior para que desses elementos seja possível construir imagens." (VYGOTSKI, 2009, p. 24)

O produto de qualquer fenômeno real só é possível graças às experiências alheias e experiências sociais. Para Vygotsky (2009), a experiência e a imaginação são ampliadas através da experiência alheia no âmbito social.

Nessa segunda relação vemos que a imaginação adquire uma importante função no desenvolvimento do comportamento humano, pois se transforma em meios para ampliar as experiências do homem a partir das experiências sociais, históricas e coletivas com outros homens.

Vivenciar a troca de experiências e imaginação nas séries iniciais é fundamental para o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos. Segundo Vygotsky (2009) é no convívio com o outro que o homem se constitui, portanto, permitir a interação entre os pares potencializa o desenvolvimento de ambos.

3) O caráter emocional da realidade. A terceira relação se manifesta de dois modos: o primeiro modo realiza-se quando o sentimento ou a emoção influenciam na imaginação. Os sentimentos de dor, alegria, frustração e decepção são representadas por imagens inconscientes que estão em consonância com o momento em que está sendo vivenciado. Quando a pessoa está diante de um sentimento de medo, por exemplo, além das expressões externas perceptíveis, é certo que as impressões percebidas pelo homem e todas as ideias que lhe passam pela cabeça estão subordinadas ao sentimento que age sobre ele nesse momento.

Vygotsky (2009, p. 26) descreveu a Lei do Signo Emocional Comum como uma "convergência ou (con)fusão de imagens distintas pela prevalência de um afeto ou sentimento comum". A natureza dessa lei está no efeito emocional comum entre as imagens e impressão mesmo não havendo nenhuma semelhança interna ou externa entre elas.

É comum a criação de signos para designar emoções e sentimentos como, por exemplo, o preto para designar a desgraça, o luto; o branco simbolizando a paz, tranquilidade; o verde, esperança; e além das cores temos atualmente em alta os *emojis* que saíram do Japão para conquistar o mundo. (PAIVA, 2016). Os *emojis* são muito utilizados como recursos pedagógicos para trabalhar diferentes formas de linguagem, sentimentos e emoções.

O segundo modo realiza-se na ideia de que "a imaginação influi nos sentimentos". É o que Vygotsky (2009) denomina de Lei da realidade emocional da imaginação, ou seja, quanto

mais rica for a experiência humana, maior será o material colocado à disposição da imaginação. Para exemplificar, Vygotsky (2009) apresenta o medo quando, a partir da ideia da meia luz, um cabide de roupa "reflete" a imagem de um bandido. A imagem é irreal, mas a sensação de medo e susto é verdadeira. Trata-se de uma combinação de impressões externas que fornecem bases para a reconstrução criativa.

Diante da leitura atenta da obra de Vygotsky, "Imaginação e criação na infância: ensaio para professores", podemos vislumbrar a importância das brincadeiras e dos jogos no desenvolvimento da imaginação infantil. A escola pode ser um campo fértil para a disseminação de experiências ricas e variadas que a criança vai acumulando para o desenvolvimento do seu processo criativo. É essencial que infância, desenvolvimento da imaginação, brincadeiras e jogos e processo criativo façam parte de um mesmo conjunto dialógico dentro da escola.

4.3 ENSINO APRENDIZAGEM: O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA CEGA NA INFÂNCIA

No período de desenvolvimento da criança na primeira infância, a brincadeira é a principal atividade do processo de evolução das funções Psicológicas Superiores (FPS) como memória, consciência, percepção, atenção, fala, pensamento, vontade, formação de conceitos e emoção (VYGOTSKY, 2009)

Vygotsky (2009) pontua o papel da brincadeira na inserção da criança nas formas de culturas existentes, incorporando, refletindo e ao mesmo tempo questionando sobre as regras e os papéis sociais que elas desempenham. Portanto, não é insensatez dizer que o ato de brincar é um excelente recurso pedagógico na pré-escola e deve ser acessível a todos os alunos, independente de suas necessidades educativas especiais.

Enfatiza-se neste tópico a aprendizagem e o desenvolvimento da criança cega na primeira infância tendo como principal base teórica o livro "Obras *Escogida*s – V, Fundamentos da defectologia", de L. S. Vygotsky (1997), em especial o capítulo "El niño cego". O estudo concentra-se em compreender o papel da instituição infantil na promoção da

aprendizagem e do desenvolvimento da criança cega num processo de integração com seus pares.

Ao focar na deficiência visual, Vygotsky (1997 *apud* NUERNBERG, 2008, p. 311) afirma que "[...] o conhecimento não é mero produto dos órgãos sensoriais, embora estes possibilitem vias de acesso ao mundo." Para o autor é nas relações sociais que se dá o conhecimento. Como diz Vygotsky (1997),

> El pensamiento colectivo es la fuente principal de compensación de lãs consecuencias de la ceguera. Desarrollando el pensamiento colectivo, eliminamos la consecuencia secundaria de la ceguera, rompemos en el punto más débil toda la cadena creada en torno del defecto y eliminamos la propia causa del desarrollo incompleto de las funciones psíquicas superiores en el niño ciego, desplegando ante él posibilidades enormes e ilimitadas[5] (Vygotsky, 1997, *apud* NUERNBERG, 2008, p.312).

Nesse contexto podemos afirmar que a criança cega, matriculada na Educação Infantil, tem as mesmas condições de aprender e se desenvolver que uma criança vidente. Segundo Vygotsky (1997) a barreira encontrada pela criança cega está principalmente na mobilidade e na orientação espacial, pois quando não há nenhuma comorbidade associada à cegueira e as funções cognitivas da criança estão preservadas seu desenvolvimento acontece de forma satisfatória. Portanto, para Vygotsky (1997, p. 112), "[...] a educação da criança cega deve ser organizada como a educação da criança capaz de um desenvolvimento normal [...]", ou seja, é preciso desenvolver uma educação inclusiva e que considere todas as possibilidades da criança, a partir de adaptações no currículo e nos recursos pedagógicos.

A educação da criança com deficiência sempre foi objeto de estudo das obras de Vygotsky. Em 1924, ele publicou o artigo "Princípios educativos de *los niños anormales*[6]" e em 1934 redigiu o texto "*El problema del retardo mental*". O autor russo nos chama a refletir sobre as "reformulações das práticas pedagógicas e sociais dispensadas às pessoas com deficiência." (VYGOTSKY, 1997 *apud* SILVA; ABREU, 2018, p. 57).

---

[5] O pensamento coletivo é a principal fonte de compensação para as consequências da cegueira. Ao desenvolver o pensamento coletivo, eliminamos a consequência secundária da cegueira, rompemos no ponto mais fraco toda a cadeia criada em torno do defeito e eliminamos a própria causa do desenvolvimento incompleto das funções psíquicas superiores da criança cega, desdobrando-se diante dela possibilidades enormes e ilimitadas. (VYGOTSKY, 1997, *apud* NUERNBERG, 2008, p.312, tradução nossa).

[6] Anormales adjetivo feminino plural de anormal. Disponível em: https://www.infopedia.pt/dicionarios/frances-portugues/anormales. Acesso em 21 mar. 2022.

Essas obras foram escritas num cenário pós-Revolução de 1917, e Vygotsky se empenhou em retratar as transformações políticas e sociais da época o que evidenciou "[...] a situação de vulnerabilidade à qual as crianças com deficiência estavam submetidas." (VYGOTSKY, 1997 *apud* SILVA; ABREU, 2018, p. 57). Diante dessa realidade, o autor formulou propostas educacionais direcionadas a esse público ao mesmo tempo em que defendia uma nova concepção de deficiência "[...] afastado da referência de normalidade que ainda se baseava na biologia higienista e quantitativa do século XIX" (VYGOTSKY, 1997 *apud* ABREU; SILVA, 2018, p. 58).

Nesse contexto, Vygotsky (1997) pontua a necessidade de se ter um olhar atento para as potencialidades dos indivíduos com deficiência e valorizar o papel das relações sociais no desenvolvimento deles. O autor julga inapropriada a avaliação diagnóstica e o planejamento que pontua o que falta ao sujeito com deficiência, e não suas capacidades.

Vygotsky (2012) critica a Psicologia Clínica da época, pois ela se pautava em pontuar apenas o atraso e a deficiência o que impedia a observação das potencialidades e possibilidades. A cegueira, por exemplo, não pode ser entendida como fator determinante do não desenvolvimento das funções psicológicas superiores da criança, pois como sabemos o seu desenvolvimento depende também das relações sociais que ela estabelece com o meio. Segundo Vygotsky (2012), quando o desenvolvimento das funções superiores "se dá de forma incompleta significa que a criança não vivenciou adequadamente de forma positiva a influência do meio ambiente." (VYGOTSKY, 2012 *apud* OLIVEIRA NETA; NASCIMENTO; FALCÃO, 2019, p.8)

Na contramão daqueles que sustentam essa postura, os autores adeptos da teoria histórico-cultural não enxergam unicamente às limitações das crianças, mas sim suas capacidades. Para eles "[...] a deficiência não torna a criança alguém que tem possibilidades de desenvolvimento aniquiladas, mas diferenciadas" (VYGOTSKY, 1997 *apud* SILVA; ABREU, 2018, p. 59)". Vygotsky (1997, p. 12) complementa essa afirmação quando diz que: "[...] a criança cujo desenvolvimento está complicado pelo defeito não é simplesmente uma criança menos desenvolvida que seus contemporâneos normais, senão desenvolvida de outro modo." Nesse caso, podemos entender que o que falta para o pleno desenvolvimento da criança com deficiência são recursos acessíveis e interações sociais inclusivas, visto que a criança aprende a partir da interação com meio.

Vygotsky (1997, p.73) ressalta o caráter discriminatório da deficiência ao argumentar que no âmago das relações "[...] qualquer insuficiência corporal [...] não só modifica a relação do homem com o mundo, mas, diante dela, se manifesta nas relações com as pessoas". Para o autor as pessoas com deficiência não têm experiências sociais significativas e por isso mesmo permanecem na invisibilidade. A sociedade limita o desenvolvimento dessas pessoas, pois seu foco de atenção está somente nas dificuldades que elas apresentam e nunca nas possibilidades e habilidades que elas têm. Sendo assim, não é a deficiência que impede o desenvolvimento da criança, mas sim as experiências sociais e culturais que lhes são negadas.

No capítulo "El niño ciego" do livro de Vygotsky, Obras Escogidas – V, Fundamentos da defectologia (1997), o autor analisa em linhas gerais o desenvolvimento científico e psicológico do homem cego e estabelece cronologicamente três etapas principais:

Quadro 6 – Três linhas de desenvolvimento científico e psicológico do homem cego

Etapas Fundamentais	**Visão da cegueira**
Etapa Mística	A cegueira é sinônimo de infelicidade, de desgraça, superstição e respeito. Acreditava que o cego tinha força mística superior e poder de conhecimento espiritual. Eram guardiões da sabedoria. Senso comum formado por outras pessoas.
Etapa Biológica ou ingênua	Teoria da substituição de órgãos sensoriais. A falha de uma das funções de percepção é compensada com o aumento e desenvolvimento de outros órgãos. (VYGOTSKY, 1997, p. 101). Teoria criticada por Vygotsky.
Etapa Contemporânea, científica ou sócio-psicológica	O cego não desenvolve acima da média a sensibilidade tátil ou auditiva. O fenômeno surge não de uma compensação direta pela perda da visão, mas por um caminho complicado da compensação sócio-psicológica, sem substituir ou repor o órgão debilitado. (VYGOTSKY, 1997, p. 101). O conflito leva à compensação. A pessoa cega luta para vencer e super compensar o conflito social. (p. 104). O cego só sente seu defeito indiretamente, a capacidade de ver tem um significado prático e pragmático pra ele. (p. 104).

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Vygotsky (1997).

Felizmente houve muitas mudanças na concepção de cegueira ao longo da história. Vygotsky (1997, p. 112), cita "[...] três tipos de armas para lutar contra a cegueira e suas consequências: a profilaxia social, a educação social e o trabalho social dos cegos." Todas

visando o caráter de inclusão da pessoa cega no meio social, quer sejam por meio do tratamento, especialmente nas camadas populares; na educação inclusiva, sem isolamento e exclusão; e no trabalho sem o caráter humilhante ou filantrópico que se tem visto atualmente.

Vygotsky (1997), compreende que há a deficiência primária ou biológica e a deficiência secundária, esta última acontece a partir das relações sociais. A deficiência está vinculada às relações sociais do sujeito e às situações sociais que o rodeiam, sendo assim, a criança com deficiência não é uma criança menos desenvolvida que seus pares, para este autor é uma criança que se desenvolve diferentemente e o contexto sociocultural em que está inserida influi positiva ou negativamente no seu desenvolvimento.

Aproximar a pessoa cega da realidade social que a cerca é aproximar o indivíduo do seu eu interior. Ao se conhecer o sujeito conhece as suas limitações, mas, sobretudo as suas capacidades. Ao tomar conhecimento de suas limitações "[...] o organismo, então, não somente vence as dificuldades originadas pelo defeito, senão se eleva em seu próprio desenvolvimento a um nível superior, criando do defeito uma capacidade (...)". (VYGOTSKY, 1997, p. 103)

Vygotsky, (1997) relaciona o funcionamento e a plasticidade cerebral com a compensação do defeito. Para ele o defeito se transforma em força propulsora para o desenvolvimento "psíquico da personalidade" da criança. A compensação não é simplesmente um mecanismo biológico, mas principalmente, social. No contexto da compensação que foi pontuado acima, é possível afirmar que:

> A cegueira, ao criar uma formação peculiar da personalidade, reanima novas forças, altera as direções normais das funções e, de uma forma criadora e orgânica, refaz e forma a psiquê da pessoa. Portanto, a cegueira não é somente um defeito, uma debilidade, senão também, em certo sentido, uma fonte de manifestação das capacidades, uma força (por mais estranho e paradoxal que pareça!) (VYGOTSKY, 1997, p. 99).

Apesar do caráter compensatório da deficiência, Vygotsky (1997), alerta dizendo que nem sempre ele acontece de forma exitosa, há fatores externos que influenciam negativamente e provocam o fracasso da supercompensação. O sentimento de inferioridade e de insegurança causa na pessoa cega uma participação limitada na vida social da comunidade. Daí reside a vitória da debilidade. Em contrapartida, tende à supercompensação e a formação da personalidade. "Estas tendências estão dirigidas à formação de uma personalidade de pleno

valor no aspecto social, à conquista da posição na vida social. Também estão encaminhadas à superação do conflito (...)" (VYGOTSKY, 1997, p. 103).

Partindo desse contexto fica claro que não é a situação que modifica o conflito social, mas é a formação da personalidade que modifica o olhar do sujeito para a realidade.

Portanto, Vygotsky (1997) se opõe ao fato de pensarmos no desenvolvimento da criança cega a partir da sua deficiência, pois, assim não nos limitamos em perceber somente o que lhe falta. O autor salienta o fato do cego não perceber sua cegueira como se vivesse submergido na escuridão. O cego sente seu defeito somente de um modo indireto, refletindo unicamente nas consequências sociais. Diante disso, compreende-se que:

> Seria um erro ingênuo da pessoa vidente supor que encontraremos na psique do cego, a cegueira ou sua sombra psíquica, a projeção, a representação; em sua psique não há nada, salvo as tendências à superação da cegueira (a tendência à supercompensação) e o intento por conquistar uma posição social (VYGOTSKY, 1997, p. 104-105).

Em termos mais gerais, o processo educacional da criança vidente não difere daquele da criança cega. Nessa direção, Vygotsky assegura que a criança cega pode alcançar o mesmo desenvolvimento que a criança vidente desde que a ela sejam oferecidos recursos suficientemente acessíveis, é necessária a utilização de "[...] meios absolutamente especiais" (VYGOTSKY, 1998, p. 24). Quando falamos em meios especiais estamos nos referindo também aos materiais pedagógicos adaptados para as crianças cegas. O material adaptado facilita a aprendizagem de conceitos, desenvolve os sentidos remanescentes além de tornar o processo educacional mais fácil, leve e prazeroso. Além de proporcionar relações acolhedoras e propositivas de novas experiências, numa perspectiva inclusiva.

Para Vygotsky (1989 *apud* FARIAS, 2003) na criança cega, os estímulos precoces são essenciais no desenvolvimento motor, sensorial, afetivo e social e influenciarão em todo o processo de desenvolvimento dela. Ele entende que a criança, cega ou vidente, nasce em um mundo social único e vai desenvolvendo as funções elementares (atividade prática, memória, atenção, percepção) e as funções psicológicas (controle voluntário, consciência, discernimento, intencionalidade) através da atividade e da mediação. Diante disso, é salutar a mediação do professor na aprendizagem ativa da criança.

Para Vygotsky (2012) a mediação é o elo intermediário entre o indivíduo e o meio. Quando ela é feita por um indivíduo - adulto, professores, colegas mais adiantados, amigos –

dizemos que se trata de uma mediação pedagógica. Quando realizada por meio dos signos – em que a linguagem é a mais importante - denominamos de mediação semiótica. Tais dimensões mediadoras são interdependentes, ou seja, elas acontecem ao mesmo tempo e uma não exclui a outra.

É por meio da mediação que o professor toma conhecimento das especificidades de cada educando e assim, é capaz de desenvolver técnicas e metodologias capazes de assegurar a aprendizagem e o desenvolvimento de cada um deles (educandos). É fundamental que o professor possibilite momentos em que haja trocas entre o sujeito e o objeto de conhecimento e entre os sujeitos entre si, educador/aluno, aluno/aluno. A qualidade dessas relações também são um diferencial, principalmente para a criança cega. A mediação do processo pedagógico e a interação entre os sujeitos podem produzir êxitos ou fracassos, tudo vai depender da forma como foram orientadas (VYGOTSKY, 2012 *apud* COSTA, 2006).

A teoria sociointeracionista de Vygotsky (1998), compreende o professor como um mediador que deve incentivar a criança a alcançar os conhecimentos que ela ainda não domina. Para isso é importante o contato com uma pessoa mais experiente e com um quadro histórico e cultural mais evoluído, o professor ou um colega, que atuarão como mediadores para ativar as potencialidades do aprendiz a fim de transformá-las em aprendizagem e posteriormente progredir para desenvolvimento. Essa aprendizagem por meio da interação com o outro e com o meio é imprescindível para toda criança, tenha ela deficiência ou não.

Sobre o atendimento escolar da criança cega na educação infantil, Vygotsky (1987, p.28 *apud* OLIVEIRA, 2005, p. 2) sugere que: "[...] a educação para estas crianças deveria se basear na organização especial de suas funções e em suas características mais positivas, ao invés de se basear em seus aspectos mais deficitários". O autor ressalta que o professor, como mediador da aprendizagem, deve identificar as potencialidades da criança para utilizá-las como ponto de partida para o seu desenvolvimento. Sem jamais antecipar sua capacidade a partir da sua deficiência.

Vygotsky (1987 *apud* OLIVEIRA, 2005) destaca a importância do estímulo e da acessibilidade na aprendizagem e desenvolvimento da criança cega em fase pré-escolar. Para ele, a plasticidade cerebral da criança, diante de novas experiências e situações inéditas, busca conexões com os processos de compensação e a compensação, enquanto mecanismo utilizado para superar os limites que a deficiência impõe, irá permitir a superação dos obstáculos.

Ainda em relação à escolarização da criança cega, Vygotsky (1997) critica a segregação e a separação entre escola comum e escola especial. Ele defende uma escola organizada para atender também o desenvolvimento da pessoa cega e propõe o desaparecimento da palavra e da concepção de deficiente que está atrelado ao indivíduo com cegueira. A escola comum deve estar preparada para receber e atender com qualidade o aluno com e sem deficiência. O autor fala que "[...] uma educação deve realmente transformar o cego em uma pessoa normal." (VYGOTSKY, 1997, p. 113).

Os estudos de Vygotsky (1997) sobre a deficiência são extremamente contemporâneos. A visão sistêmica e dialética da teoria sociointeracionista do autor é utilizada até os dias atuais, principalmente ao relacionar a deficiência à diferença o que muda totalmente a abordagem anterior que a relacionava à incapacidade. Seus estudos e pesquisas não tinham o propósito de compensar as desvantagens biológicas, mas sim as sociais.

É importante ressaltar que a criança cega por meio da brincadeira produz e reproduz o discurso externo que a coloca em contato com as experiências sociais. "A utilização da linguagem é o meio para vencer as consequências da cegueira". (VYGOTSKY, 1997, p. 109). Vygotsky (1997) entende que não é o tato ou a audição aguçada do cego que estabelecem suas experiências sociais com os videntes, mas sim sua linguagem. É ela a fonte de compensação da sua deficiência.

Para concluir este capítulo, é importante fazer algumas considerações. O contato das crianças matriculadas na educação infantil com seus pares e com os adultos é um fator primordial no desenvolvimento dessas crianças, pois é a partir da mediação deles que elas terão contato com o maior número possível de experiências. Essas experiências se dão através da contação de histórias, das brincadeiras de faz de conta, dos momentos de cantar, dançar, encenar, jogar e inúmeras outras atividades que promovem sua interação com o meio e com o outro. O acúmulo dessas experiências sociais significativas é que permitirão que a criança crie e recrie, pois como vimos a ação criadora não emerge do nada.

Partindo da compreensão de que o homem é um ser histórico, social e cultural que produz conhecimentos e modifica a realidade que o cerca por meio do contato com o outro, é possível afirmar que o contato do professor com o educando é fundamental para o desenvolvimento deste. Essa relação entre professor e aluno é denominada por Vygotsky (2009) de mediação, nela o papel do professor é o de mediar e estimular as potencialidades

das crianças, valorizando e considerando todo conhecimento que elas trazem. Em relação às crianças cegas, o professor deve focar sempre na eficiência e nas possibilidades do educando.

E finalmente, ao se pensar uma proposta pedagógica para crianças cegas é importante construir uma educação inclusiva que olhe para criança como um sujeito com capacidades e habilidades, capaz de aprender a partir de recursos, objetos e materiais adaptados para atender suas especificidades. Vimos neste capítulo a importância de desenvolver práticas lúdicas que valorizem a interação; a representação social dos brinquedos e objetos e a exploração de situações e experiências criativas que contribuam para a construção de uma educação para todos, independentemente de condição social, psicológica, intelectual e física.

4.4 O LÚDICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

As brincadeiras e os jogos sempre estiveram presentes na vida dos adultos e das crianças e assumiram valor e significado diferente em cada época e sociedade. Tem-se registro de brinquedos infantis em várias culturas da antiguidade, o que nos permite concluir que brincar é próprio do ser humano independente da sua origem, cultura ou época (KISHIMOTO, 1999).

Na atualidade o ato de brincar tem um papel tão importante no desenvolvimento da criança que deixou de ser algo recreativo para ser um direito garantido na Declaração Universal dos Direitos da Criança (FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA, 1959), que assegura à criança no 4º princípio, o direito à alimentação, recreação e assistência médica adequadas, determinando que a recreação é tão importante quanto a alimentação e a saúde para a criança.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (2010), em que é disposto o objetivo da proposta pedagógica das instituições sobre a organização da educação básica, na Educação Infantil,

> [...] deve-se assumir o cuidado e a educação, valorizando a aprendizagem para a conquista da cultura da vida, por meio de atividades lúdicas em situações de aprendizagem (jogos e brinquedos), formulando proposta pedagógica que considere o currículo como conjunto de experiências em que se articulam saberes da experiência e socialização do conhecimento em seu dinamismo, [...] (BRASIL, 2010, p. 37).

Partindo desse contexto se pode afirmar que a atividade lúdica na educação infantil não é perda de tempo, pois quando brinca ou joga a criança amplia sua visão de mundo, interage com os objetos e com o outro, constrói novos conceitos, além de que a brincadeira ou o jogo auxilia no desenvolvimento da autonomia, da afetividade, da motricidade, da imaginação e da criatividade. Além dos inúmeros benefícios advindos da socialização entre seus pares e o contexto social em que está inserido, pois a criança não brinca ou joga só na escola, e sim em todos os espaços sociais que ocupa na sociedade. É uma prática conectada a sua cultura, e seu modo de vida.

Não se pode negar o lugar da brincadeira no currículo da Educação Infantil, pois esse elemento perpassa todos os direitos de aprendizagem e campos de experiências instituídos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de (2018). Cabe às instituições educacionais refletir sobre o seu cotidiano e a realidade específica da sua comunidade local, para propor novas possibilidades de aprendizagem para as crianças baseadas no cuidar e no brincar, referenciados pelos documentos orientadores em nível nacional, estadual e municipal.

Diante dessas reflexões, neste capítulo são discutidas as principais contribuições dos brinquedos, brincadeiras e jogos na aprendizagem e no desenvolvimento das crianças da educação infantil. As ideias aqui apresentadas são respaldadas nos estudos de Kishimoto, Brougère, Vygotsky e Huizinga, e ainda que estes autores apresentem ideias diferentes, eles concordam que a brincadeira e o jogo estão relacionados à vida da criança independente da época, condição social ou cultural.

Por ser uma atividade lúdica, assim como a brincadeira e o brinquedo, o jogo, muitas vezes assemelha-se e chega até mesmo a ser confundido como sinônimos deles. Isso acontece, por vezes, segundo Silva (2012), até no meio acadêmico. Os autores citados acima trazem suas contribuições acerca da distinção entre estas noções, sem, no entanto, trazer um conceito fechado de cada um deles.

Para Nallin (2005, p. 13), a brincadeira é o lúdico em ação, é entendida como a "[...] ação que a criança desempenha ao concretizar as regras do jogo, ao mergulhar na ação lúdica". O ato de brincar ou jogar pode ser conduzido independentemente de tempo, lugar ou de objetos específicos. Na brincadeira a criança cria, recria, inventa e usa sua imaginação. As brincadeiras tradicionais são extremamente importantes na perpetuação da cultura infantil,

pois é sabido da universalidade das brincadeiras e jogos em todos os povos, culturas e civilizações. (KISHIMOTO, 2008).

Brougère (2002) também menciona a cultura lúdica que se dá por meio da interação social. Para ele, a cultura apropriada por uma sociedade é compartilhada no seu interior. Para o autor é da brincadeira que surge o jogo e este é uma forma de brincar. É a partir do desenvolvimento e das interações dentro das brincadeiras que surgem os jogos. O jogo pode ser uma atividade lúdica (jogo de dominó, esconde-esconde), pode ser um sistema de regras que existe e subsiste de modo abstrato independente dos jogadores, bem como pode ser entendido como material (jogos de cartas, memória) e brinquedo que pode ser usado em diferentes situações e com diferentes significados (BROUGÈRE, 1998, p. 14)

Para Vygotsky (2007 *apud* MIRANDA; TEIXEIRA, 2015, p. 4) a "[...] brincadeira é entendida como atividade social da criança, cuja natureza e origem específica são elementos essenciais para a construção de sua personalidade e compreensão da realidade na qual se insere." O autor ressalta ainda que "as brincadeiras e os jogos oportunizam a criança a três importantes características, a imitação, a regra e a imaginação (VYGOTSKY, 2007 *apud* MIRANDA; TEIXEIRA, 2015, p. 4)", características estas que estão presentes em todas as brincadeiras infantis.

Segundo Vygotsky (*apud* KISHIMOTO, 1998) o jogo é um elemento que instiga o desenvolvimento do ser humano e, portanto, tem caráter central na vida da criança, por considerá-lo como uma das maneiras de participação social.

Para Huizinga (2000, p. 15), o jogo é uma brincadeira exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente combinadas, mas absolutamente obrigatórias e claras, enquanto que a brincadeira é uma atividade espontânea e sem a exigência de regras. Esta diferenciação permite a compreensão de que o jogo origina-se da brincadeira ao mesmo tempo em que também é brincadeira. Outra particularidade que diferencia o jogo e a brincadeira, para Huizinga (2000), é que a brincadeira pode ser realizada sozinha e o jogo precisa de mais de uma pessoa.

Também com base nestes autores, Silva (2012) acredita ser possível dizer que

> "[...] o jogo é uma versão mais elaborada da brincadeira, que responde aos interesses sempre crescentes de quem joga ou brinca. Isto é diferente, entretanto, da ideia que se tem comumente de que as crianças brincam e os adultos jogam. Se o jogo é uma forma de brincar, quem joga certamente brinca. (SILVA, 2012, p. 71).

Kishimoto (1999) também fala da interferência dos jogos e brincadeiras no desenvolvimento da imaginação. Para a autora, brincar faz parte do cotidiano da criança, é sua atividade primordial. Enquanto brinca a criança toma decisões, expõe seus sentimentos, seus valores, além de tomar conhecimento de si e do outro. A partir da brincadeira a criança é capaz de

> (...) repetir ações prazerosas, de partilhar, expressar sua individualidade e identidade por meio de diferentes linguagens, de usar o corpo, os sentidos, os movimentos, de solucionar problemas e criar. Ao brincar, a criança experimenta o poder de explorar o mundo dos objetos, das pessoas, da natureza e da cultura, para compreendê-lo e expressá-lo por meio de variadas linguagens. Mas é no plano da imaginação que o brincar se destaca pela mobilização dos significados. Enfim, sua importância se relaciona com a cultura da infância, que coloca a brincadeira como ferramenta para a criança se expressar, aprender e se desenvolver (KISHIMOTO, 2010, p. 1).

A partir dessa reflexão, compreende-se a brincadeira como um instrumento importante para a criança explorar o mundo, interagir com situações educativas organizadas e planejadas pelos professores, tendo em vista o respeito à sua autonomia, sua capacidade de interagir com os objetos e pessoas e de tomar decisões nos processos educativos.

Kishimoto (2010), ressalta ainda, que observar as crianças enquanto elas brincam é essencial para conhecer seus interesses e assim disponibilizar condições para eventuais aprendizagens. A partir da observação o professor pode repensar sua prática pedagógica e elaborar ações mais contextualizadas para atender as necessidades formativas das crianças, e estimulá-las a interagir a partir dos seus próprios interesses e curiosidades.

Brougère (2000) e Vygotsky (1998) também defendem a participação ativa do professor no processo de aprendizagem e desenvolvimento da criança. Vygotsky (1984, p.98) salienta que: “Aquilo que é a zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã - ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com a assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã.” Por isso a importância da mediação do professor a fim de organizar ambientes estimuladores e instrumentos pedagógicos eficazes que possibilitem situações de aprendizagem.

Brougère (2000) enfatiza a importância do educador propiciar ao educando um espaço estimulador de brincadeiras e de jogos a fim de maximizar os resultados desejados. Cria-se um ambiente estimulador quando a aprendizagem anterior do educando é valorizada; quando

ele tem liberdade para tomar decisões e quando as regras são criadas por quem participa dos jogos ou brincadeiras.

Vygotsky (1998) e Brougère (2000) também afirmam que a brincadeira não é inata, a criança não nasce sabendo brincar. Para Brougère, brincar se aprende na convivência social, é algo que a criança aprende no convívio com seus cuidadores, não é uma atividade que ela faz por decisão própria. “Brincar não é uma dinâmica interna do indivíduo, mas uma atividade dotada de significação social que, como outras, necessitam de aprendizagem”. (BROUGÈRE, 1998, p.1). Kishimoto (2010, p.1) corrobora com essa ideia e afirma que “A criança não nasce sabendo brincar, ela precisa aprender, por meio das interações com outras crianças e com os adultos.”

O jogo é um excelente espaço onde as interações que as crianças estabelecem entre si e com os adultos são valorizadas, pois ao contrário das brincadeiras, o jogo precisa do outro para ser jogado. (HUIZINGA, 2000). Jogando a criança aprende a respeitar regras, esperar o seu tempo de jogar, aceitar e superar os resultados quando esses são negativos e motivar-se diante dos obstáculos ultrapassados (CUNHA, 2001, p. 14 *apud* TESSARO; JORDÃO, 2007, p. 4), além de aprender a criar e recriar regras.

Para Brougère (2000) a comunicação e a interpretação são fatores essenciais na ação de brincar e jogar. Para ele, o contato da criança com os brinquedos ou qualquer outro material concreto ou pedagógico favorece o diálogo e a troca de ideias entre os pares, além de despertar a imaginação, a capacidade de exploração e a descoberta de novas relações. Ao brincar e jogar a criança amplia seu conhecimento de mundo, dá sentido a ele e passa a agir sobre ele. Contudo, Brougère (2001, p. 99) lembra que “a brincadeira é uma mutação do sentido, da realidade: as coisas tornam-se outras. É um espaço à margem da vida comum, que obedece a regras criadas pela circunstância”.

Kishimoto (1998) corrobora com as ideias de Brougère (2000) e afirma que a brincadeira, o brinquedo e a forma de brincar ou jogar precisam ser escolhidas pela criança, pois caso contrário, é serviço. A criança precisa ter liberdade para escolher a brincadeira, o jogo para criar as próprias regras, para tomar decisões, para criar e imaginar.

A partir disso, o professor, precisa oferecer experiências diversificadas para as crianças, tendo como referência a construção de uma infância livre e autônoma para explorar o mundo, e interagir com o meio social e os sujeitos que fazem parte do seu contexto

educacional e social. O professor ao proporcionar diferentes possibilidades de brincadeiras e jogos educativos ou didáticos em suas aulas está promovendo o desenvolvimento cognitivo, a criatividade, a ação intencional, a construção de representações mentais, a manipulação de objetos, o desenvolvimento de ações sensório-motor além das trocas de interações sociais entre as crianças.

A partir das considerações apresentadas compreende-se a importância das reflexões apontadas pelos autores para a construção de uma proposta inclusiva para a educação, pois compreendem o brincar e jogar como ações constituintes da infância e que por sua vez não devem ser negados, negligenciados ou vividos de modo segregado, já que destas experiências é que se dará na criança o desenvolvimento das suas capacidades, habilidades e reflexões acerca da sua própria cultura. O aprendizado e a evolução da criança se dão de forma gradual, a partir da ampliação das experiências e das interações sociais.

Isto posto, podemos perceber que o enfoque dado à educação infantil na atualidade é diferente daquele que é conhecido ao longo da história, em que a criança era considerada um mini adulto, sem tempo nem espaço para brincar e subordinado às mesmas regras do adulto. As instituições educacionais para as crianças, não exercem um trabalho puramente assistencialista, visto que a criança é vista como um sujeito de direitos e que deve participar ativamente do seu processo de aprendizagem, interagindo com o outro por meio das brincadeiras e dos jogos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES PRELIMINARES

Para a construção dos resultados preliminares desta pesquisa, foram estudadas as seguintes categorias a partir do que disseram os participantes: 1. “Aspectos relativos à segurança dos jogos grafo-táteis”, que considerou características como: tamanho, superfície e bordas, resistência do material (espessura) e formação da criança sobre como usar com segurança os jogos; 2. “Percepção tátil, Interação social e potencialidades desenvolvidas a partir dos jogos grafo-táteis”, que foram experimentados pelas crianças participantes da pesquisa.

A categoria 3 “A relação das crianças com os jogos: fruição e dificuldade”, será analisada depois, e buscará destacar como essa relação acontece na prática, e os pontos de fruição e dificuldade que as crianças encontraram ao estarem em contato com os jogos.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes, segundo Moscovici (2012), não se constituem como meros receptores, podendo pensar por eles mesmos, produzir ideias e expressar suas representações diante dos contextos e questões presentes na vida em sociedade, bem como, sobre seus contextos específicos. No entanto, os participantes contribuem com a pesquisa com reflexões que são singulares as suas experiências de vida e que são fundamentais para a análise do objeto proposto. Então, nesta categoria explicitam-se os contextos específicos dos participantes da pesquisa, ou seja, aborda-se as experiências com a criança cega no caso das mães e a formação acadêmica e a atuação profissional no caso dos professores.

Para melhor compreensão das características dos sujeitos que participaram da pesquisa, foram destacados separadamente, o perfil dos professores e o perfil das famílias e das crianças cegas. Os dois últimos optamos por uma análise unificada, pois não conseguimos vislumbrar o desenvolvimento das crianças sem o suporte familiar.

Em relação aos professores buscamos conhecer sobre sua formação, o tempo que se dedicam ao trabalho com a inclusão e especificamente ao atendimento ao estudante com deficiência visual.

Ao trazermos para análise o perfil das famílias e das crianças cegas, buscamos conhecer um pouco da rotina familiar e da história de vida de cada uma delas. Bem como, os

conhecimentos da família acerca das questões pedagógicas para auxiliar o desenvolvimento educacional da criança.

5.1.1 Professores

Os professores convidados a participar da pesquisa são efetivos, ou seja, que passaram pelo processo de concurso público na Rede Estadual ou Municipal de Educação do Estado de Goiás e cinco deles estão lotados no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual – CAP, onde trabalham diretamente no atendimento às pessoas com deficiência visual total e parcial. Uma professora é modulada como professora de Atendimento Educacional Especializado – AEE, na cidade de Guapó.

Os professores, a partir de entrevista semiestruturada, responderam perguntas sobre suas formações profissionais e suas trajetórias no atendimento a crianças com algum grau de deficiência visual.

Participam da pesquisa 5 professoras e 1 professor, a amostra selecionada seguiu os critérios de inclusão que não considerava o sexo dos participantes, mas observou-se a predominância do sexo feminino. De acordo com Dal'igna e Scherer (2020) à docência passou por um movimento amplo de feminização, produzindo um cenário de transformações na docência. Ainda persiste o discurso de que o magistério está ligado a um instinto feminino que foi construído historicamente. O que acaba por descaracterizar a finalidade da docência que é de ensinar e produzir novos conhecimentos, e isso não depende se o professor é homem ou mulher.

No que diz respeito à formação inicial, 4 professores são formados em Pedagogia e 2 em Letras – Língua Portuguesa, e em relação a Pós-Graduação todos os professores possuem formação em nível de especialização *Lato sensu* e uma professora tem pós-graduação *Stricto sensu.*

Quadro 7 – Formação inicial e continuada do pesquisados

Professor	**Graduação**	**Especialização** ***Lato sensu***	**Pós-graduação** ***Stricto sensu***
Selma	Pedagogia	*Psicopedagogia	

Ana	Pedagogia	*Psicopedagogia	
Laura	Pedagogia	*Psicopedagogia *Fisioterapia oftálmica (cursando)	
Helena	Pedagogia	*Educação inclusiva *Educação inclusiva no AEE *Dificuldade de Aprendizagem com crianças especiais	
Juliana	Letras	*Formação de Professores com área de concentração em letras, *Planejamento Educacional em docência no Ensino Superior	*Mestrado em Linguística *Doutorado em Linguística (cursando)
José	Letras	*Educação Inclusiva	

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa.

Mediante esses dados, constatou-se uma busca dos professores participantes da pesquisa pelo conhecimento e pelo aprimoramento profissional, reconhecendo e investindo na formação continuada como espaço para a qualificação do trabalho docente.

Na perspectiva de Pires e Plácido (2018) é preciso revisitar a realidade educação brasileira, no que se relaciona a formação de professores, e avaliar se as políticas no campo da Educação Especial alcançaram os resultados preestabelecidos anteriormente, para que assim se possa pensar alternativas para ações com as crianças que possuem baixa visão ou cegueira. Desta forma, compreende-se a importância de se investir na formação continuada dos professores para que os mesmos possam enfrentar os desafios que surgem no cotidiano escolar. Dentre os quais destaca-se a falta de materiais pedagógicos adaptados para essa realidade e a mediação do conhecimento para essas crianças, lembrando que o primeiro também depende de investimento público para ser solucionado.

Acerca da formação é preciso dizer que o professor de uma escola que prioriza a educação inclusiva, precisa identificar e compreender as múltiplas competências exigidas para esse processo educativo. E isso é desafiador. No caso da deficiência visual, o professor

precisa entender ou se inserir na linguagem da criança, e isso deve ser um compromisso assumido por todos os sujeitos da comunidade escolar (MOSQUERA, 2010).

Como contribuição a este debate, Camargo, Gomes e Silveira (2016) apontam a necessidade de reafirmar uma postura transformada na escola para desenvolver uma educação inclusiva.

> Para que isso aconteça, é fundamental uma transformação no processo de ensino e aprendizagem, ou seja, o professor precisa conhecer como o aluno aprende para saber como ensinar; na estrutura física, com a quebra de barreiras arquitetônicas e atitudinais; nas situações pedagógicas, com a utilização de material específico para atender às necessidades dos alunos; na formação de professores e das equipes gestoras no tocante aos princípios da educação inclusiva. Dessa forma, a Educação Especial passa a ressignificar o seu papel de atuação, estabelecendo um trabalho em parceria com o ensino regular no apoio especializado às escolas, aos docentes e às famílias. A Educação Especial passa a ser um braço da educação regular, apoiando as escolas e os professores no processo de inclusão escolar de seus alunos (CAMARGO;GOMES;SILVEIRA, 2016, p. 19).

Para tanto, é necessário investir na formação continuada para que os professores, tanto do ensino especial quanto da escola comum, consigam fazer as adaptações necessárias nos recursos disponíveis na escola, além de conhecer as metodologias assistivas que são recursos fundamentais de acessibilidade para a pessoa com deficiência. No caso das crianças com deficiência visual, é necessário garantir o cumprimento das políticas públicas, a fim de oferecer a elas uma educação de qualidade de modo que o ensino comum não seja mais um espaço de segregação.

Acerca da formação dos professores, também foi investigado se os participantes realizaram cursos na área da deficiência visual, os dados obtidos, via entrevista, são apresentados no quadro 1 a seguir:

Quadro 8 – Cursos de atualização dos professores participantes da pesquisa

Profa. Ana	"Fiz o do CAP-CEBRAV de 120h (presencial), o de Neurociência e Neuropedagogia (online, cursos de pequena duração) ".
Profa. Laura	Os cursos que a gente faz, pelo menos os que eu fiz na época, eram os que eram sugeridos pela Gerência de Ensino Especial. Então foram cursos bem pontuais, mas não tem nenhuma especialidade em determinada necessidade não. Só na visual mesmo que eu estou me dedicando bastante fazendo vários cursos pro nosso trabalho".
Profa. Helena	"Já, fiz lá no CEBRAV, [...] Foi um ano, eu o fiz durante um ano todo sábado. Na época a gente só tinha uma criança de baixa visão então não tinha necessidade de

	ser um curso rápido, aí eu e minha coordenadora fizemos logo em seguida que começou a aparecer criança com deficiência visual".
Profa. Selma	"[...] eu tinha dois alunos com deficiência visual, eu corri atrás pra aprender Braille, aí foi onde eu me matriculei no CEBRAV, que foi onde eu fiquei conhecendo o CEBRAV, pra aprender Braille."
Profa. Juliana	"Eu fiz o curso de Alfabetização no sistema Braille no Instituto Benjamin Constant, já fiz curso de Revisor de material em Braille no Instituto Benjamin Constant e no CAP de Campo Grande".
Prof. José	"Fez o curso de Aperfeiçoamento do CAP- CEBRAV em 2013 no total de 84h presenciais".

Fonte: Elaborado pela autora da pesquisa.

Em relação aos cursos de atualização, é inegável a importância do CAP na formação destes professores para o atendimento à pessoa com deficiência visual, para o suporte pedagógico e emocional à família e ao estudante com deficiência visual (DV) e para o apoio na produção e distribuição de materiais adaptados para o público com DV. É possível afirmar que essa formação foi essencial e necessária para a prática desses professores em sala de aula. Na concepção de Félix (2018), o professor pode promover experiências educacionais que tem como finalidade construir coletivamente noções de espaço e tempo, movimentos, além de práticas educativas que podem ser desenvolvidas com o próprio corpo, contato com colegas e processos de representações simbólicas.

No próximo subtópico, destaca-se a análise dos dados sobre as mães e as crianças que participaram desta pesquisa.

5.1.2 Famílias e Crianças

A família é considerada o primeiro lugar de interação e socialização da criança. É no ambiente familiar que ocorrem as relações de cuidado, proteção, acolhimento, respeito e potencialização das habilidades e potencialidades das crianças.

As mães participantes da pesquisa, Karen, Vilma e Raquel, são todas jovens na faixa etária dos 25 anos, tendo apenas uma filha cada e dedicam a maior parte do tempo aos cuidados à criança. Apenas uma desenvolve atividade remunerada, mas trabalha em casa.

As crianças selecionadas para participarem da pesquisa foram todas cegas e com idade entre 4 e 5, estudantes da educação infantil. Elas interagiram com os jogos grafo-táteis e com outras crianças, sem deficiência visual com idade até 9 anos, em situação de aprendizagem. Em entrevista com as mães foi possível conhecer um pouco sobre a história da deficiência visual de cada uma das crianças: Vera, Mariana e Ana Sara.

A criança Vera, enxergou normalmente até os nove meses. Aos cinco meses de vida teve febre, náuseas, manchas vermelhas no corpo e logo apareceu um Nistagmo[7] no olho direito ao fazer a ressonância descobriu um tumor no nervo óptico. Ela passou por sessões de quimioterapia até os nove meses e como o tumor não diminuiu teve que fazer cirurgia e após a cirurgia ela não enxergou mais. No seio familiar, sua interação e comportamento melhorou muito a partir do momento que começou a fazer acompanhamento psicológico. Ela gosta mais de brincar sozinha e interage mais com pessoas que conhece e tem certa confiança.

A criança Mariana, nasceu prematura de 25 semanas e ficou oitenta dias na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) período em que teve descolamento de retina causando a cegueira. A mãe nos relatou que a filha é bem sociável, gosta de conversar e brincar com outras crianças e tem facilidade de se adaptar a tudo de uma maneira bem fácil. Quando brinca sozinha, se distrai com facilidade.

A criança Ana Sara, já nasceu cega devido a uma Enoftamia[8] bilateral. Através de informações passadas pela mãe, a filha é mais fechada, gosta da mãe sempre presente e tem dificuldades de relacionar com muitas crianças ao mesmo tempo.

Ao olhar para as especificidades de cada criança, relacionada a saúde, e a deficiência visual, podemos afirmar que o papel da família no acompanhamento da trajetória da criança é preponderante. Para Santos e Silva (2014) a família contribui como mediadora das interações e relações da criança com o mundo e a produção do mundo do conhecimento, tornando-se o primeiro núcleo de integração escolar e social das crianças. Desta forma, é importante refletir sobre como a família participa desse processo de educação, rotina e trabalho de estimulação da criança cega.

---

[7] Nistagmo ou Nistagmus é usado para descrever os movimentos oculares oscilatórios, rítmicos e repetitivos dos olhos. É um tipo de movimento involuntário dos globos oculares, geralmente de um lado para o outro e que dificulta muito o processo de focagem de imagens. Os movimentos podem ocorrer de cima para baixo ou até mesmo em movimentos circulares e podem surgir isolados ou associados a outras doenças. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Nistagmo. Acesso em: 21 jan. 2022.

[8] Enoftalmia ou enoftalmo é o afundamento do globo ocular dentro da órbita. Pode ser congênita ou adquirida devido a uma mudança da relação volumétrica entre a cavidade óssea (órbita) e seu conteúdo. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Enoftalmia. Acesso em: 21 jan. 2022.

Sabemos que a visão é um dos principais sentidos usados pelos seres humanos para perceber o mundo, e na falta dele os outros sentidos precisam ser estimulados desde a mais tenra idade. Não havendo uma estimulação satisfatória dos demais sentidos e, um programa apropriado que atenda às dificuldades de orientação e mobilidade que minimize as dificuldades oriundas da cegueira, ela consequentemente sofrerá perdas no armazenamento de conhecimentos e na aquisição de novas habilidades. Em razão disso, essas dificuldades precisam ser sanadas o mais rapidamente possível, mas lamentavelmente muitas crianças cegas só têm contato com a escrita e a leitura, quando entram na escola. Os obstáculos que causam esses impedimentos podem gerar perdas e atrasos na alfabetização da criança cega. Para Vygotsky (1994), a aprendizagem da criança acontece antes mesmo dela entrar na escola.

> [...] o aprendizado das crianças começa muito antes de elas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. (VYGOTSKY, 1994, p.110).

Ao analisar o processo de escolarização da criança cega, é necessário avaliar as condições e recursos materiais e humanos necessários para que se possa garantir a mesma educação dada aos demais estudantes. Um elemento que pode ser utilizado nesse processo é a tecnologia na produção de novos recursos, e entender que a família media essa educação com o trabalho desenvolvido pela educação. (SANTOS; SILVA, 2014).

Na pesquisa desenvolvida por Santos e Silva (2014) constatou-se que em muitos casos, quando se tem uma criança com deficiência na família o papel da Educação dela é assumido prioritariamente pela mãe, ou seja, é a mãe a figura que se envolve na formação dos filhos com deficiência.

Já nos estudos de Baruffi (2000), sobre a família, o autor afirma que o pai e a mãe possuem tarefas pontuais e essenciais para o desenvolvimento e a autonomia da criança. O pai além de ser o provedor ele “[...] personifica autoridade e segurança, ideais e valores" (BARUFFI, 2000, p.4).

Sobre as famílias que participaram da pesquisa, foi possível constatar que os pais são os provedores e as mães são as responsáveis por todas as atividades pedagógicas da criança. São elas que se dedicam exclusivamente às tarefas que promovem o desenvolvimento cognitivo das filhas com deficiência visual.

A análise que segue é baseada em uma descrição das entrevistas realizadas com a mãe das crianças, e que refere-se ao acompanhamento da criança cega desenvolvido no seio familiar.

A primeira entrevista foi com a Sra. Karen, que nos relatou que está fazendo o curso de Braille, e que passa o dia todo com a filha Ana Sara. No período da tarde faz as atividades da escola com a filha e brincam juntas. Em casa não possui brinquedos adaptados. Atualmente recebe orientações do CAP para adaptar as atividades, e as professoras da instituição sempre lhe dão o suporte que necessita, quando surge alguma dúvida. De acordo com a mãe, os brinquedos e jogos adaptados facilitam a aprendizagem, e incluem a criança na sociedade. Quando a mãe Karen foi perguntada se o jogo adaptado contribui no desenvolvimento da criança cega, ela respondeu:

> "Eu acho que sim, com certeza. Além de facilitar, eu creio que, inclui ele na sociedade, no meio das crianças".

A segunda entrevista realizada foi com a Sra. Raquel, mãe da criança Mariana. Raquel afirmou que ainda não fez nenhum curso na área, que chegou no CAP recentemente, mas que vai fazer sim os cursos oferecidos pela instituição. Disse ainda que nesse período de pandemia da Covid-19, ficou o dia todo com a filha, e mantiveram total isolamento social. A sua rotina se baseia em fazer as atividades com a filha durante a tarde e quando é possível brincam. Em sua casa não há brinquedos adaptados e em sua cidade, no interior, tem muita dificuldade em encontrar esse produto para comprar. Além de frequentar o CAP sua filha também frequenta o Centro Estadual de Reabilitação e Readaptação Dr. Henrique Santillo (CRER), lá a Terapeuta Educacional adapta alguns materiais para a Mariana e ela também interage com os materiais adaptados já existentes na instituição. Raquel afirmou que não aprendeu a adaptar atividades, mas que deseja aprender a fazer isso para melhorar o desenvolvimento da filha. A mãe acredita na importância dos jogos e brinquedos adaptados. Vejamos o que disse a mãe disse sobre o brinquedo adaptado ajudar no desenvolvimento da criança cega.

> "Eu acho, porque quando o jogo é adaptado eles conseguem desenvolver. Eles conseguem executar o que é para ser feito ali naquele brinquedo e quando, pelo menos a Mariana, quando ela pega uma coisa e consegue fazer ela fica muito feliz. Então eu acho que ajuda muito até para ela se sentir melhor, se sentir igual aos outros".

A última entrevista foi com a Sra. Vilma, que é mãe da criança Vera. Vilma concluiu o curso de Braille em abril de 2021, e contou com a orientação das professoras do CAP e de outras mães para aprender a adaptar as atividades da filha. A criança fica o dia todo com a mãe e tem um espaço na casa exclusivo para as brincadeiras e os brinquedos adaptados que a família compra e que a mãe adapta para atender as necessidades da filha. Na opinião da mãe, jogos e brinquedos adaptados são importantes. Segundo ela,

> "[...] eles chamam mais atenção. [...] no caso da Vera, ela não gosta de brinquedo com muitas informações e quando, por exemplo, eu compro um brinquedo pra ela, eu sempre procuro adaptar com menos informações possíveis porque eu vejo que chama a atenção dela. (...). E eu acho que facilita bastante a questão da adaptação por conta disso, porque é mais atrativo pra criança".

A partir dos relatos acima, fica explícito que as mães exercem um papel importante na mediação das crianças cegas com o mundo e com os outros, em especial, neste momento de isolamento social devido a pandemia da *Covid-19*. Também, observa-se a importante relação entre a família e as instituições especializados no atendimento de pessoas cegas, na qual a instituição contribui para a formação da família de modo que esta última também atua na formação da criança, promovendo e estimulando o desenvolvimento de experiência e aprendizagem necessárias e complementares ao trabalho desenvolvido na Educação Infantil.

É essencial que se estabeleça um novo paradigma educacional baseado em uma inclusão que aconteça e envolva toda a comunidade escolar, é preciso que todos se envolvam na construção de práticas inclusivas para que assim possam contribuir nesse compromisso. Para Félix (2018) é preciso ter consciência e compreensão das diferenças existentes na escola, porém deve haver a adaptação às necessidades das crianças com deficiência, quebrando com o paradigma de segregação dessas crianças.

Em relação aos jogos grafo-táteis as mães reconhecem a importância deles para as crianças, pois percebem sua motivação e as aprendizagens decorrentes da interação com os mesmos, o que está de acordo com que foi levantado no referencial teórico acerca da importância dos jogos na infância (KISHIMOTO, 2008; BROUGÈRE, 2002; VYGOTSKY, 1997).

Um dos aspectos interessantes que apareceram no relato das mães foi o fato delas estarem se empenhando na aprendizagem do sistema de leitura e escrita Braille, pois isso é fundamental para o acompanhamento pedagógico das crianças com deficiência visual.

Sobre isso, Domingues *et al*. (2010), destacam a importância de aprender o Braille, e sua relevância para a formação das crianças.

> A compreensão do Código Braille envolve um conjunto de conhecimentos e a apropriação de conceitos espaciais e numéricos, discriminação tátil, destreza de manipulação e coordenação motora, dentre outros. Estes conhecimentos prévios facilitam a identificação da posição dos pontos na cela, o reconhecimento de sinais específicos e a configuração dos pontos que constituem as séries ordenadas do alfabeto Braille. A criança deve compreender as semelhanças e as diferenças sutis, observadas nas várias combinações de pontos que representam as letras e os demais símbolos da escrita. A habilidade de leitura é mais complexa do que a escrita porque requer discriminação, destreza e refinamento do tato. Além disso, a posição dos dedos, a coordenação bimanual e a postura são aspectos importantes a serem considerados porque a técnica de leitura e escrita Braille depende de movimentos sincronizados das mãos, além da discriminação tátil. (DOMINGUES *et al.*, 2010, p. 50).

Uma das alternativas necessárias para melhorar a educação das crianças com deficiência visual é oferecer-lhes oportunidades de se tornarem participativas e autônomas. E isso só é possível a partir do momento que elas têm contato com variados estímulos que lhes permitam desenvolver suas habilidades cognitivas, psicomotoras, sociais e afetivas.

Félix (2018) contribui com esse debate, e destaca a necessidade do professor criar, utilizar e trabalhar os recursos adaptados na sala de aula a fim de promover a inclusão. Diante disso, ressalta-se a necessidade de investir em formação continuada para os docentes da área.

5.2 ASPECTOS RELATIVOS À SEGURANÇA DOS JOGOS GRAFO-TÁTEIS

Quando o assunto é brinquedos e jogos destinados às crianças em idade pré-escolar é essencial a garantia à segurança, qualquer descuido pode ocasionar acidentes e riscos à saúde das crianças. Sendo assim, a segurança foi um dos aspectos averiguados na pesquisa e, também, a razão pela qual o uso dos jogos pelas crianças foi sempre acompanhado de um adulto responsável.

A partir dos dados coletados verificou-se que três professores, Amélia, Helena e José, e duas mães, Raquel e Vilma, disseram considerar os jogos de modo geral seguros para as crianças cegas na faixa etária a qual se propõe. Duas professoras, Juliana e Selma, disseram que os jogos são seguros, mas fizeram algumas ponderações, e uma mãe, Vilma, disse não considerar os jogos seguros.

Abaixo analisamos o que disseram os participantes da pesquisa acerca da segurança em relação às características das peças dos jogos quanto ao tamanho, superfície e bordas, resistência do material (espessura) e formação da criança sobre como usar com segurança os brinquedos.

Sobre o acabamento final nas bordas, arestas e superfície dos jogos e os riscos que eles podem causar, as professoras Selma e Juliana têm opinião complementares que indicam necessidades de ajustes de qualidade. Vejamos a opinião de cada uma delas:

> "[...] o quê que eu achei, assim, de negativo - não é de negativo, é que tem que melhorar -, é que ficou muitas pontas de plástico seco nas pontas da peça. Então, pra mim não teve problema porque minha pele já é mais dura, né, já tá mais acostumada, mas se fosse uma criança de cinco anos, de seis anos, com a pele mais delicada… tem umas arestas bem afiadas, tem umas arestinhas bem pontudas." (Prof.ª Selma - Entrevista)
> "No caso dos jogos da memória, as suas extremidades deveriam ser mais arredondadas, a fim de evitar acidentes." (Prof.ª Juliana _ Questionário)

A partir dessa fala é importante destacar a necessidade de averiguar os critérios que assegurem o bom acabamento dos jogos e brinquedos infantis. Pensar em brinquedos e jogos com arestas, superfícies e bordas que garantem a segurança da criança no momento da brincadeira é essencial para o momento da diversão, pois como bem pontuado pela professora Selma a crianças de 5, 6 anos tem a pele muito delicada e pode ocasionar acidentes. O risco de jogos de baixa qualidade de acabamento aumenta quando se trata de crianças cegas que usam o tato das mãos e de outras partes do corpo para fazer a leitura do objeto que desejam identificar.

Segundo a Portaria nº 217, de 18 de junho de 2020 que aprova o regulamento técnico e os requisitos de avaliação da conformidade para brinquedos,

> "5.3.38 Bordas acessíveis, cantos ou linhas de partição de moldes de brinquedos destinados a crianças de até 96 meses devem estar livres de bordas cortantes produzidas por rebarbas ou devem estar protegidas para que as bordas afiadas não sejam acessíveis." (BRASIL,2020).

Na opinião da professora Helena, os jogos que ela avaliou não apresentaram acabamento inadequado, conforme podemos verificar em sua fala. Mesmo que a professora Selma tenha identificado imperfeições no acabamento dos jogos e a professora Helena não os tenha encontrado,

> "Não. Não oferece ele é bem tranquilo nem o de plástico nem o de madeira não solta "aspazinhas". Você não tem perigo, esse acabamento de lixar foi bem feito porque ele não solta nenhuma faisquinha, assim…, fiapozinho. Bem tranquilo." (Prof.ª. Helena - Entrevista)

É importante destacar na fala de ambas que o acabamento que é um aspecto que deve cuidadosamente ser observado, principalmente por se tratarem de jogos direcionados às crianças cegas, pois como essas crianças utilizam o tato como principal meio para a assimilação e compreensão do mundo a sua volta o bom acabamento dos jogos é essencial para ela. Pequenas imperfeições nos jogos podem causar ferimentos nos dedos da criança levando até mesmo ao desestímulo à experiência tátil.

É importante considerar que cada professor recebeu um kit com jogos diferentes para serem avaliados e que podem ter ocorridos falhas na impressão de um determinado jogo o que pode explicar essa diferença de percepção. Isto significa que as peças/jogos que foram impressas e não apresentaram um acabamento satisfatório precisam passar por uma avaliação para garantir seu padrão de qualidade. No entanto, entendemos que alguns ajustes são possíveis de serem realizados para atender as considerações levantadas pelos participantes da pesquisa, como por exemplo: arredondar as peças do jogo da memória e indicar que as peças sejam lixadas após impressão.

Nas palavras de Kishimoto (2010), a escolha dos brinquedos deve abranger vários aspectos, entre eles o de "[...] garantir a segurança e ampliar oportunidades para o brincar" (KISHIMOTO, 2010, p. 2).

Sobre o tamanho das peças dos jogos, sejam os de MDF ou de PLA, surgiram as seguintes falas:

> "Não, eu não achei nada de negativo em questão de segurança, principalmente porque as peças, como eu falei, têm um tamanho bom, não tem como a criança engolir, então ela manuseia com segurança. Essa peça, eu achei ela bem segura." (Prof.ª. Selma - Entrevista)

> "[...] peças são de tamanho que não tem perigo de engasgo e nem sufocamento." (Mãe Raquel - Questionário)

> “Para a faixa etária indicada, as peças deveriam ser maiores.” (Prof.ª Laura - Entrevista)
>
> “Bem seguro devido as peças serem maiores não corre o risco da criança ingerir. ” (Mãe Vilma - Questionário) – Jogos de PLA
>
> “De modo geral, os jogos estão em bom tamanho. Apenas algumas peças do jogo de encaixe, tais como o coelho e a galinha ficaram muito pequenas, podendo correr o risco de a criança engoli-las.” (Prof.ª. Juliana - Questionário)

As professoras, Selma e Helena e as mães, Raquel e Vilma consideraram o tamanho das peças dos jogos adequadas, não oferecendo perigo à saúde e/ou integridade física das crianças. No entanto, a mãe Vilma tem opinião diferente sobre os jogos de PLA e MDF.

A professora Juliana considerou que o tamanho das peças dos jogos de modo geral é bom, mas também fez ressalvas quanto ao tamanho das peças da galinha e do coelho no jogo 1 de encaixe. Para uma melhor análise fizemos a medição das peças citadas e concluímos que as medidas das peças em Largura (L) x Altura (A) x Espessura (E) é a seguinte: a galinha (35mmx40mmx6mm) e o coelho (30mmx28mmx6mm). Considerando as falas e o tamanho das peças, acrescentaríamos necessidade de ajustes também a peça da onça que tem a seguinte medida (56mmx22mmx6mm), pois para crianças na faixa etária a qual se propõe esses jogos o tamanho dessas peças realmente oferece sérios riscos se forem levados à boca e engolidos.

Porém, sendo a criança cega ou não, alguns cuidados precisam ser considerados no momento de adquirir um brinquedo ou um jogo infantil. Observar a faixa etária a que ele se destina é um deles, para crianças menores o critério é que os brinquedos e jogos tenham peças maiores e que não contenham partes cortantes. Mesmo com todos os cuidados é sempre bom lembrar que a brincadeira deve ser sempre acompanhada por adultos.

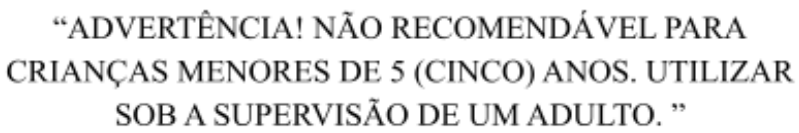
Em alguns casos a criança pode até escolher os brinquedos e jogos que os pais vão comprar ou que ala vai brincar, mas é o adulto o responsável pela segurança delas.

Para que todos os benefícios e vantagens dos brinquedos e dos jogos sejam alcançados é preciso que eles sejam seguros e confiáveis, pois caso contrário, a aprendizagem não acontece e a brincadeira pode não ser tão divertida. Por isso, o INMETRO, por meio da Portaria nº 302, de 12 de julho de 2021 - Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade e os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Brinquedos. A partir dessa Portaria “[...] Os brinquedos, objetos deste Regulamento, deverão ser fabricados, importados, distribuídos e

comercializados, de forma a não oferecerem riscos que comprometam a segurança do usuário, [...]". (BRASIL, 2021).

Para receber o Selo de Segurança do INMETRO os produtos precisam passar por todos os testes de qualidade para que esteja seguro e apto para ser comercializado. Existem vários modelos de Selo de Segurança, talvez o que nós mais conheçamos seja o que indica a faixa etária que é inadequada para o uso do produto. Abaixo, por exemplo, uma advertência que acompanha selos de segurança:

Figura 8 - Advertência INMETRO: não recomendado para menores de 5 anos



Fonte:https://www.sgsgroup.com.br/pt-br/news/2021/06/todos-os-brinquedos-sao-seguros

De acordo com o INMETRO além do Selo de Segurança com a indicação sobre a faixa etária, a necessidade da supervisão de um adulto e a utilização do produto conforme instruções, este deve apresentar ainda, na embalagem, todas as informações referentes ao fabricante e as advertências sobre os possíveis riscos à saúde e à segurança da criança.

Os brinquedos e jogos destinados a crianças e adolescentes menores de 14 anos para serem comercializados precisam passar pela aprovação do Inmetro. Neste sentido, esta análise não tem interesse em reproduzir a avaliação de normas técnicas, mas busca identificar as percepções nos futuros usuários de elementos que eles consideram relevantes, principalmente, considerando a especificidade da criança cega. Destaca-se ainda, que este projeto não aborda o desenvolvimento de jogos inéditos, mas trata-se de adaptação tátil de jogos tradicionais.

Em relação aos apontamentos dos sujeitos da pesquisa sobre a resistência/espessura dos materiais usados na produção dos jogos, observamos diferentes posicionamentos em relação aos dois tipos de material utilizados, o MDF e o PLA.

Sobre os jogos de MDF, identificamos algumas críticas referentes à qualidade do material em razão da espessura, já que houveram partes que quebraram, caracterizando um risco à segurança. Quanto ao MDF surgiram as seguintes falas:

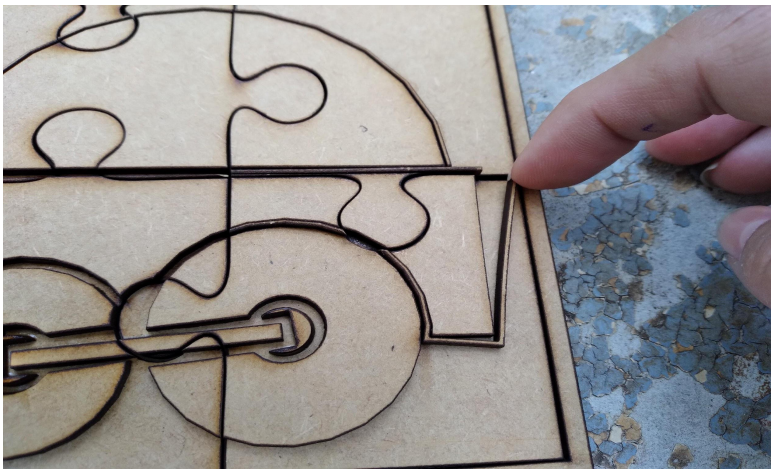
> “Bom. Fácil manuseio. [...] não sei como é que explica isso, a hora que separou a peça, foi soltando pedacinhos de MDF, foi soltando. Então, eu tava passando a mão, caía um pedacinho… Caía um pedacinho da fumaça, caía um pedacinho da roda.” (Prof.ª Selma - Entrevista) MDF
>
> “Muito boa. Para manuseio é melhor que o PLA” (Prof.ª Ana - Questionário) MDF
>
> “Ótimo, resistentes.” (Mãe Raquel - Questionário) MDF
>
> “Infelizmente não são boas, chegaram peças quebradas, e ao utilizar acabaram quebrando partes do alto relevo”. [...] “Não recomendo, as partes que quebraram ficam muito pequenas, pode acontecer da criança ingerir.” [...] “Não recomendo o quebra cabeça de madeira por ser muito fraco.” (Mãe, Vilma - Questionário) – Jogos de MDF

A fala da Mãe Vilma tem sentido quando consideradas algumas peças do jogo de encaixe de animais que por apresentar partes muito estreitas se quebraram, como, por exemplo, as pernas da girafa, o rabo da onça e a pata do touro e no jogo de quebra-cabeças do trenzinho, ambos em MDF, que também soltou lascas das partes circulares das rodas e da fumaça (como podemos ver nas fotos abaixo). Porém é importante reiterarmos que toda interação das crianças com os jogos foi acompanhada por um adulto responsável.

Figura 9 - a pata do touro, animal que faz parte do jogo de encaixe, quebrada.

Fonte: acervo da pesquisadora (2021).

Figura 10 - peça do jogo de quebra-cabeças que soltou lascas.



Fonte: acervo da pesquisadora (2021).

Ressaltamos ainda que encaminhamos às famílias que participaram da pesquisa uma declaração, modelo em anexo, solicitando o descarte ou devolução imediata à pesquisadora das peças que sofreram danos, a fim de evitar possíveis acidentes.

Temos ainda os comentários que analisam os dois materiais ao mesmo tempo:

> "Os jogos de madeira e de plástico são legais." (Prof.º José - Entrevista)
>
> "É excelente o de madeira e a do plástico também é boa [...] é um material muito bom maneiro de se pegar, você consegue visualizar bem[...]" (Prof.ª Helena - Entrevista)

Durante a entrevista com o professor José, sua filha sem deficiência e de seis anos pediu para dar uma sugestão sobre o jogo de encaixe produzido com MDF, sendo autorizada pelo pai: "Eu gostei muito desse jogo só que a minha sugestão para ele melhorar é fazer uma cópia dele porque como que ele tá com as perninhas quebradas (pernas da girafa), pode copiar ele e fazer um mais durinho sabe." (Mais resistente).

Os jogos produzidos em MDF foram avaliados ora de forma positiva, ora de forma negativa pelos avaliadores. Podemos identificar alguns aspectos que justificam essa diferença na análise, tais como, por serem mais fáceis de manusear e apresentarem uma melhor percepção tátil das figuras, os jogos foram avaliados positivamente. Por apresentarem partes finas e que em alguns casos se quebraram, foram avaliados negativamente.

Nesse aspecto resistência/espessura dos jogos produzidos em MDF é possível afirmar que aumentando a espessura das peças em todas as dimensões a probabilidade de quebrar alguma parte vai diminuir muito deixando o produto mais seguro. Os jogos em MDF são mais fáceis de manusear exatamente por serem mais espessos o que dá mais segurança na hora do manuseio, pois a base do jogo tem 3mm e a parte tátil mais 3mm somando assim, 6mm.

Os jogos produzidos no PLA, assim como os produzidos em MDF, apresentaram avaliações positivas, porém tiveram ressalvas que precisam ser analisadas.

Observa-se as seguintes pontuações referentes aos jogos produzidos em PLA:

> "Ótimos, os brinquedos não tem nenhum dano quando a criança utiliza." (Mãe Vilma - Questionário) – PLA
>
> "São de boa qualidade, são resistentes." (Mãe Raquel - Questionário) PLA
>
> "Muito boa, higienizáveis," (Prof.ª Ana - Questionário) PLA
>
> "Assim, no sentido de encaixar pra encaixar eu achei mais fácil no plástico. Ele ficou menos rígido pra encaixar sabe. [...]" (Prof.ª Juliana - Entrevista) PLA
>
> "Eu achei ele leve, confortável pra manuseio, achei fácil de brincar com ele." (Prof.ª Selma - Entrevista) PLA
>
> "[...] se forem feitos de plástico o risco das peças se soltarem, ou quebrar são menores." (Mãe Vilma - Questionário) PLA

Penso que neste quesito resistência/espessura do material que está sendo analisado o PLA se mostrou mais eficaz por duas razões: mais resistente a quebras e também permite a higienização sem que o material sofra danos de qualidade. Além de apresentar dois outros aspectos positivos: nos jogos de encaixe as peças favoreciam um encaixe mais fácil; e o conforto no manuseio das peças. É possível constatar tal percepção a partir das falas das Mães Vilma e Raquel. A fala da professora Ana chama a atenção para um elemento muito importante, a higiene dos jogos, principalmente nesse momento de pandemia pensar em jogos que possam ser laváveis é muito importante, sobretudo para a criança cega que leva com frequência as mãos no rosto e nos olhos. Os jogos em PLA permitem a lavagem e até mesmo a esterilização com álcool 70º. A professora Juliana citou a maior facilidade em encaixar as peças dos jogos produzidos em PLA, e finalmente a professora Selma que abordou a leveza e conforto no manuseio das peças.

Em contato com o IPELab – Ideias, Prototipagem e Empreendedorismo da Universidade Federal de Goiás, responsável pela produção dos jogos que estão sendo avaliados, fomos informados que as imperfeições apontadas pelos sujeitos da pesquisa aconteceram devido à necessidade de ajustes nas impressoras que foram usadas para a produção e por isso aconteceram essas inconveniências, mas que essas imperfeições são passíveis de correção em termos de qualidade e que são defeitos que não passariam na avaliação de qualidade do produto.

Sobre a formação da criança no sentido de estar instruída quanto ao uso seguro das peças dos jogos ou brinquedos, a única fala veio da mãe Karen que pontuou que sua filha tem conhecimento dos riscos acarretados ao levar objetos à boca. Vejamos a fala da mãe,

> "Pra minha filha, ela tem 5 anos, ela é muito bem instruída, eu acho que é bom! Não tem perigo algum, ela sabe muito bem o que pode levar à boca e o que não pode, ela é muito bem instruída. Eu penso que 5 anos, quanto à segurança é bom!" (Mãe Karen - Questionário)

Considerando que estamos falando de jogos com finalidades pedagógicas é importante que nós, professores, tenhamos esse olhar para a formação da criança quanto ao uso seguro de jogos e brinquedos. Mesmo que os Organismos de Certificação de Produtos – OCPs, certifiquem a segurança de brinquedos e jogos destinados às crianças é importante que elas tenham o máximo de informação quanto aos riscos a que estão sujeitas.

É sabido que os estímulos motores, sociais e afetivos, que se oferecem às crianças desde cedo, são muito importantes para sua formação global, pois eles permitem que essas crianças se tornem mais criativas, críticas e conscientes. A estimulação precoce da criança cega desde os primeiros dias de vida, é determinante para a otimização de seu desenvolvimento. Como é o caso que podemos observar na fala da Mãe Karen, que afirma ter segurança ao oferecer determinados brinquedos à sua filha, pois ela é muito bem instruída.

Depois da análise das avaliações dos sujeitos quanto à segurança dos jogos grafo-táteis, algumas alterações serão feitas nos Arquivos Digitais, produto educacional dessa pesquisa, com a finalidade de resguardar a segurança das crianças enquanto interagem com os jogos.

Em relação ao tamanho das peças, a ideia inicial era ou aumentar o tamanho das peças ou retirá-las do jogo e, considerando os aspectos que serão detalhados mais à frente em

relação à aprendizagem, decidiu-se por retirá-las. Deixando menos peças no jogo, sendo estas com um tamanho maior.

Sobre a resistência do material (espessura), em acordo com o IPE lab, decidimos por diminuir a espessura da base das peças para acrescentar na espessura das figuras, ou seja, na parte tátil. Isso pode ser feito durante o processo de modelagem digital dos jogos no computador.

Quanto ao acabamento das bordas e arestas sugerimos, após impressão das peças em PLA ou corte das peças em MDF, lixá-las para aumentar a segurança, além do que, esse trabalho de lixar potencializa a percepção tátil.

5.3 PERCEPÇÃO TÁTIL, INTERAÇÃO SOCIAL E POTENCIALIDADES DESENVOLVIDAS A PARTIR DOS JOGOS GRAFO-TÁTEIS

A primeira experiência no processo de desenvolvimento da criança cega se dá pela percepção tátil. A partir do tato ela toma consciência das qualidades que compõem o objeto, tais como textura, temperatura, peso, dimensões e formas. A mão é o principal órgão usado por ela para explorar e identificar os objetos que estão à sua volta e o estímulo frequente desse órgão permite o desenvolvimento da percepção tátil.

É preciso que haja intervenção e estímulos constantes por parte dos adultos em oferecer à criança o máximo de informações possíveis, pois assim, ela terá uma rica consciência tátil. A consciência tátil geral será adquirida mais rapidamente pela criança cega, se a elas forem apresentados objetos familiares no ambiente que elas exploram (BARRAGA, 1976 *apud* GRIFIN; GERBER, 1996).

A escolha dos desenhos para compor os jogos se deu a partir da possibilidade do conhecimento da criança com os objetos escolhidos, visto que o saber prévio é muito importante para o seu desenvolvimento. Por isso, optamos por figuras que fazem parte de seu cotidiano, pensado que elas já teriam internalizado a imagem dessas figuras. Contudo, mesmo que já tenham essas imagens internalizadas, é importante considerar que o manuseio desses objetos seja trabalhado em sala de aula ou em ambiente familiar, uma vez que o conhecimento concreto precede o abstrato (no caso da criança cega).

> O verdadeiro conceito é a imagem de uma coisa objetiva em sua complexidade. Apenas quando chegamos a conhecer o objeto em todos os seus nexos e relações, apenas quando sintetizamos verbalmente essa diversidade em uma imagem total mediante múltiplas definições, surge em nós o conceito. (VYGOTSKY, 1934/1996, p. 78 *apud* BATISTA, 2005, p. 10)

Um dos critérios avaliados pelos sujeitos da pesquisa, trata-se da questão tátil, pois ela é fundamental no conhecimento de mundo para a criança cega, pois tendo ela nascida privada da visão, é preciso que tenha muito contato com tudo que a cerca. A criança cega tem contato inicial com o mundo por meio da linguagem e do tato, associando os objetos a seus conceitos e valores dentro da cultura.

A habilidade tátil é fundamental na discriminação de diferentes formas, materiais, peso, textura e funcionalidade dos objetos. Desenvolver essa capacidade na criança cega desde a mais tenra idade é a principal forma de contribuir com a sua independência e sua autonomia.

Dessa forma, percebemos que a questão tátil e os desenhos estão intimamente ligados, como podemos perceber nas avaliações feitas pelas professoras Laura, Juliana e Selma. As professoras Laura e Selma vivenciaram essa experiência com o uso de vendas e a professora Juliana sem vendas, pois é deficiente visual. As professoras relataram dúvidas ao terem a experiência de manusear alguns jogos ou algumas peças de alguns jogos.

Laura e Juliana, por exemplo, tiveram dificuldade em identificar a figura de uma banana descascada até a metade no jogo da memória, ambas sugerem usar a figura da banana com casca, pois a criança terá mais facilidade em identificá-la assim, pois a banana com casca ou completamente descascada é a forma como o objeto se apresenta com mais frequência no seu cotidiano.

É importante esclarecer que a observação das professoras sobre os desenhos está relacionada às peças produzidas nos dois tipos de material. Observe as figuras abaixo:

Figura 11 - Peça de jogo da memória em PLA, figura de uma banana descascada até a metade.

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021)

Figura 12 - Peça de jogo da memória em MDF, figura de uma banana descascada até a metade.

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021)

> "No jogo da memória do MDF que é aquele das frutas eu também achei muito legal, a única coisa que eu trocaria naquele jogo é só a imagem da banana, porque lá tem a banana aberta né. Se fosse a imagem de uma banana fechada seria mais fácil de identificar[...]" (Prof.ª Laura - Entrevista)

> "Moldar a figura da banana com a casca fica mais claro para a criança cega identificar com o tato." (Prof.ª Juliana - Entrevista)

As mães Vilma e Karen receberam os jogos de memória em PLA e MDF com a figura da banana e ambas relataram diferentes percepções das filhas durante a interação com os jogos. A mãe Vilma concorda com as professoras Laura e Juliana. Ela relatou que a filha teve dificuldade em identificar a figura da banana descascada até a metade e todas as vezes que a criança pegava essa peça a mãe tinha que oferecer pistas como por exemplo, "[...] começa com a letra b, o macaco adora comer" (Mãe Vilma - Questionário), para que ela conseguisse identificar de qual fruta se tratava. É possível ver em um dos vídeos em que aparece a criança jogando o momento em que ela fala: "[...] essa banana tem pontas, parece uma estrelinha" (Vera – vídeo feito pela mãe). E a mãe responde: "É a casca dela" (Mãe Vilma - vídeo feito pela mãe).

Ao contrário da mãe Vilma, a mãe Karen afirma que a filha, Ana Sara não teve dificuldades em identificar que a figura se tratava de uma banana descascada até a metade. Essa contradição pode estar associada ao fato da criança Ana Sara ter mais acesso a experiência da banana com a casca pela metade, enquanto que outras crianças têm mais acesso a banana com casca ou completamente descascada. Estes elementos são importantes

na construção do imaginário da criança e vão favorecer ou não a construção do conceito de banana descascada até a metade.

Quanto à descrição dos desenhos essa foi a única imagem que gerou dificuldade para as crianças, conforme o relato das mães e segundo a opinião dos professores é o único que pode ocasionar dúvidas quanto a sua identificação.

Na fala da professora Selma, podemos identificar sua preocupação com as linhas que formam os desenhos e os critérios de qualidade com o acabamento estético dos jogos a fim de evitar que ele impeça a identificação da figura que compõe o jogo. Ela ainda pontua a importância dos jogos para o desenvolvimento da criança cega, desenvolvimento que vai desde a percepção tátil até a construção mental da imagem.

> "Bom. As linhas curvas e retas devem ser mais definidas e simples. Tem arestas ásperas e irregulares em algumas peças o que dificulta criar a imagem do desenho." (Prof.ª Selma - Entrevista)

Sobre as arestas irregulares de que fala a professora Selma, vale ressaltar que elas não pareceram apenas nas laterais das peças, elas também se evidenciaram nos relevos táteis dos desenhos, prejudicando assim sua identificação

> "[...] o jogo é um dos estilos, pra mim, mais importantes pra trabalhar a percepção da criança, principalmente iniciando esse processo de construção da imagem, esse processo de afinar, de desenvolver a percepção, o tato, [...]" (Prof.ª Selma - Entrevista)

Ainda sobre a percepção tátil dos jogos, os sujeitos da pesquisa fizeram alguns apontamentos. Agora somente sobre os jogos produzidos em MDF:

> "Bom, analisando um por um os de MDF tem um alto relevo melhor e eles são mais atrativos ao tato pra gente pegar e sentir.[..]" (Prof.ª Laura - Questionário)

> "O relevo das figuras e formas geométricas facilita o rastreamento tátil e se distanciam dos limites da peça em si." (Prof.ª Ana - Questionário)

> "Eu achei que ficou muito bom. Como eu falei pra você essa variedade de material é importante, os dois materiais têm seus méritos" (Pref.º José - Entrevista)

> "Os de MDF ficaram bons. Bem elevado" (Mãe Karen - Questionário)

> O de madeira é excelente, fiz tranquilamente dá pra identificar tudo [...]" (Prof.ª Helena - Questionário)

> “A parte tátil eu julguei que é boa. Deu pra perceber tranquilo. Agora assim... os jogos de MDF eu achei que eles ficam mais claros do que os de plástico, [...]” (Prof.ª Juliana - Entrevista)

> “Fácil para compreensão.” (Mãe Raquel - Questionário)

> “O Jogo da Memória em MDF de Formas Geométricas é gostoso ao toque e foi mais fácil de identificar, [...] O quebra-cabeça Trenzinho em MDF tem as linhas bem definidas, fácil de identificar.” (Prof.ª Selma - Questionário)

> “Média, devido ao utilizar elas soltarem partes.” (Mãe Vilma - Questionário)

De modo geral, percebemos que as avaliações dos jogos em MDF foram positivas, o que pode estar relacionado ao alto relevo das peças produzidas nesse material e que facilita a leitura tátil das figuras.

A mãe Vilma apontou a percepção tátil dos jogos como mediana, mas é importante destacar que essa avaliação pode estar relacionada às imperfeições que alguns jogos apresentaram no acabamento final das peças e que com certeza interferem na qualidade tátil dos jogos.

O professor José também avaliou a percepção tátil dos jogos, mas sem separá-los. Ele trouxe na sua avaliação um elemento importante que é a variedade de textura. Para a criança cega quanto maior for seu contato com materiais multissensoriais, de texturas diferentes, maior será seu processo de desenvolvimento e autonomia. A necessidade do acesso a diferentes texturas nos respalda na importância de permitir que as crianças interajam tanto com os jogos de PLA quanto com os de MDF

Quanto a percepção tátil dos jogos produzidos no PLA destacamos as seguintes falas:

> “O jogo da memória de plástico que é o das formas geométricas eu achei muito bacana[...] fácil da criança passar a mãozinha e identificar as formas.” (Prof.ª Laura - Entrevista)

> “Muito boa consegui identificar bem” (Mãe Vilma - Questionário)

> “O Jogo da Memória de PLA Objetos tem uma forma bem definida para se sentir com o tato. [...] O quebra-cabeça Trenzinho em PLA: As linhas estão bem definidas, fácil ao tato para identificar a peça.” (Prof.ª Selma - Entrevista)

> “São fáceis de tatear e entender.” (Mãe Raquel - Questionário)

> “É um material bom, mas o acabamento dele precisa dar uma melhorada [...] (Prof.ª Helena - Entrevista)

> “Os jogos de PLA podem melhorar o tátil.” (Mãe Karen - Questionário)

> “Acredito que para essa faixa etária o relevo e os recortes se confundem. Poderiam ser repartidos em quadros sem pontas de encaixe.” (Prof.ª Ana - Entrevista)

A avaliação das professoras Laura e Selma e das mães Vilma e Raquel foram satisfatórias quanto à qualidade tátil das peças dos jogos de PLA. A professora Helena e a mãe Karen fizeram ressalvas quanto ao tátil das peças, ambas concordam que ele precisa melhorar. A professora Helena atribui as imperfeições táteis das peças ao mau acabamento, o que pode ter relação com a necessidade de manutenção nas máquinas de impressão durante a produção das peças, como nos foi justificado pelo IPE lab. E finalmente, ao analisar a fala da professora Ana, é possível perceber que para ela a percepção tátil das peças não atende a faixa etária a que se propõe os jogos.

Na avaliação dos jogos grafo-táteis produzidos em PLA vimos que 2 mães e 2 professoras fizeram uma avaliação positiva quanto a percepção tátil dos jogos, porém 2 professoras e 1 mãe não tiveram a mesma opinião. Elas consideraram que o acabamento e o relevo precisavam melhorar para atender aos objetivos propostos, desenvolver a leitura tátil e o registro da imagem na memória por parte das crianças cegas de 4 e 5 anos.

Falar em jogos nos faz pensar em brincadeiras e consequentemente na interação. Não há como planejarmos uma aula utilizando jogos como recurso lúdico ou pedagógico sem que nos venha à mente duas ou mais crianças brincando, interagindo. A interação social é um fator imprescindível para o processo de aprendizagem dos estudantes, pois é por meio dela que se tem a troca de ideias, a construção da argumentação, a defesa de raciocínio, a escuta e o respeito às opiniões do outro. Nas relações sociais, sabemos que a criança vai se apropriando das práticas culturais na qual socialmente está inserida.

Uma das práticas que permite esta interação, são os jogos, sejam eles lúdicos ou pedagógicos, por isso, analisaremos aqui, as impressões dos professores entrevistados, a partir dos jogos apresentados para análise, quanto a esta questão temos que:

> “Esses jogos podem propiciar uma maior interação entre alunos videntes e deficientes visuais ou deficientes visuais entre si, mostrando na prática, que não há limitação para essa socialização, desde que haja materiais adaptados de forma correta.” (Prof.ª Laura Questionário)

> “Favorece a criatividade, o desenvolvimento tátil, a socialização.” (Prof.ª Selma - Questionário)

> "[...] vai da socialização, coordenação, percepção e o jogo em si ele já tem um potencial que é o que desenvolver habilidades, regras, socialização tudo junto." (Prof.ª Ana - Entrevista)

> "Muito bom. Favorece a criatividade, o desenvolvimento tátil, a socialização. [...] são jogos inclusivos e interativos que possibilitam o desenvolvimento de habilidades importantes para o processo de socialização e de ensino e aprendizagem dos estudantes com DV. " (Prof.ª Selma Entrevista)

As professoras, Laura, Ana e Selma concordam que os jogos avaliados são capazes de promover a interação entre todas as crianças. A professora Laura pontua ainda que a interação entre a criança cega e a criança vidente é perfeitamente possível quando os jogos grafo-táteis são disponibilizados como material lúdico ou pedagógico. Quando essa interação acontece temos a inclusão acontecendo de fato.

A interação é uma das principais propostas desse produto, pois sabemos que é durante as brincadeiras, nas atividades coletivas, quando as crianças interagem entre si que se constroem laços de afetividade, amizade e respeito, bem como, ampliam-se as possibilidades de interpretação do mundo. Vivenciar a troca de experiências nas séries iniciais é fundamental para o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos. Segundo Vygotsky (2009), é no convívio com o outro que o homem se constitui, portanto, permitir a interação entre os pares potencializa o desenvolvimento de ambos.

A mediação, um dos pilares fundamentais da teoria de Vygotsky (1997) nada mais é do que a interação do homem com o homem e do homem com os instrumentos e signos. Quando o homem utiliza os instrumentos e os signos na relação com o meio, essa relação deixa de ser direta e passa a ser mediada. Sendo a linguagem o principal instrumento nesse processo, pois é uma ferramenta complexa, constituída de signos cuja função principal é mediar a relação do homem com os objetos e com os outros homens propiciando a comunicação e o desenvolvimento do pensamento.

Na sala de aula é fundamental que o professor possibilite momentos em que haja trocas entre o sujeito e o objeto de conhecimento e entre os sujeitos entre si, educador/aluno, aluno/aluno. A qualidade dessas relações também é um diferencial, principalmente para a criança cega. A mediação do processo pedagógico e a interação entre os sujeitos podem produzir êxitos ou fracassos, tudo vai depender da forma como foram orientadas (VYGOTSKY, 2012 *apud* Costa, 2006). Cabe ao educador compartilhar com a pessoa cega a

sua integração à vida normal através de mediações que possibilitem aprendizagens que promovam sua autonomia.

Além da interação, aspecto essencial para o desenvolvimento de todo indivíduo, os jogos despertam outras potencialidades indispensáveis para a evolução da criança ao "[...] enriquecer a experiência sensorial, estimular a criatividade e desenvolver as habilidades das crianças" (KISHIMOTO, 1999, p. 40). Kishimoto (1999) afirma ainda que os jogos contribuem satisfatoriamente na construção de sua identidade, o que também é válido para a criança cega.

É sabido que a brincadeira na primeira infância é a principal atividade do processo de evolução das Funções Psicológicas Superiores (FPS). Nesse período a criança desenvolve potencialidades como memória, consciência, percepção, atenção, fala, pensamento, vontade, formação de conceitos e emoção (VYGOTSKY, 2009).

Os professores Juliana, Laura, Ana, Selma, Helena e José e as mães Vilma, Raquel e Karen, a partir da avaliação criteriosa do produto educacional, pontuaram em suas falas as potencialidades que as crianças poderão desenvolver a partir dos jogos. Vejamos primeiro as falas dos professores:

> "Esses jogos servem para várias situações no caso da criança cega serve para desenvolver o tato, treinar a concentração, a atenção e também pra criança conhecer o formato das formas[...]" (Prof.ª Juliana - Entrevista)

> "Em se tratando do deficiente visual vai desenvolver o tato, a percepção, a formação da imagem na cabecinha deles." (Prof.ª Laura - Entrevista)

> "[...] o potencial deles é o que mais me encantou porque eles têm um grande potencial de alcance." (Prof.ª Ana - Entrevista)

> "O Jogos na educação Infantil Inclusiva estimula a criança a desenvolver suas habilidades e potencialidades. A criatividade, atenção, sociabilidade e o raciocínio da criança. Os jogos ajudam a criança a desenvolver o tato, pois é sua forma de enxergar e identificar o objeto, através do jogo ela vai desenvolver o sentido de respeito as regras, seguir orientações e controlar a raiva e as frustrações, e principalmente se divertir." (Prof.ª Selma - Questionário)

> "Eu observei que através desses jogos a criança pode desenvolver ainda mais o tato, a compreensão, o raciocínio ao tentar encaixar uma pecinha na outra, a oralidade, querendo ou não você trabalha a oralidade." (Prof.ª Helena - Entrevista)

> "A atenção, a percepção de diferentes objetos e diferentes texturas e isso é muito importante pra criança cega, a interação entre eles, a organização, [...], as regras." (Prof.º José - Entrevista)

Em síntese os professores destacaram as seguintes potencialidades: atenção, memória, concentração, criatividade, raciocínio, oralidade, percepção, além da aprendizagem de conceitos, imagens, respeito a regras. Potencialidades que podem ser desenvolvidas pelas crianças em contato com os jogos grafo-táteis e a partir da interação entre elas durante as experiências com os jogos. Todos eles concordam que os jogos são capazes de desenvolver entre outras potencialidades, a percepção tátil, e uma vez que os jogos foram produzidos com foco no atendimento à criança cega, a capacidade de desenvolver esse potencial na criança é um ganho muito grande.

Nesse contexto, Vygotsky (1997) pontua a necessidade de se ter um olhar atento para as potencialidades dos indivíduos com deficiência e valorizar o papel das relações sociais no desenvolvimento deles. Como visto no referencial teórico, o autor julga inapropriada a avaliação que aponta o que falta ao sujeito com deficiência, e não suas capacidades. Quanto a esta questão, destaca-se que jogos grafo-táteis desta pesquisa contribuem segundo as falas dos professores apresentadas acima no desenvolvimento das potencialidades das crianças cegas.

Na fala da professora Selma, é possível compreender a importância da experiência com os jogos grafo-táteis desta pesquisa e com outros em geral para que a criança aprenda a lidar com suas emoções. Enquanto se divertem as crianças aprendem a seguir as regras, mesmo que elas não sejam explícitas, todas as brincadeiras e jogos tem suas regras; respeitar as orientações e principalmente controlar a raiva e a frustração. Para Brougère (1998), o que determina a importância do jogo são as normas estabelecidas entre os sujeitos, quando todos têm as mesmas oportunidades de participação à criança aprende a aceitar as regras. O instigante é exatamente compreender a função das regras no jogo, entendo que sem elas (ou pelas menos as centrais) não é possível jogar, ao desenvolver este entendimento o indivíduo fortalece paralelamente sua capacidade de superar frustração.

As mães Raquel, Karen e Vilma destacaram que na interação da criança com os jogos é possível desenvolver potencialidades, como: a atenção, a memória, a lateralidade, a percepção tátil, a oralidade e o interesse pelo brincar/jogar, além de fortalecer relações de afetividade e companheirismo. Vejamos a transcrição das falas:

> "Os jogos ajudaram na atenção e na memória da Mariana, pois ela tinha que ter atenção pra ver onde que ela colocava as peças dos jogos e ter um foco para conseguir montar e encontrar a peça certa. Desenvolveu e ajudou na lateralidade, pois sempre que tinha que ajudar ela precisa saber se estava na direita ou esquerda mais em cima ou mais embaixo. Ajudou na paciência, pois ela tinha que ter a

> paciência de achar o lugar certo de colocar as peças e a esperar o momento dela de jogar. Ajudou a Mariana a ver que precisa dividir o brinquedo e ser companheira e ver também que pra jogar melhor tem que ter um amigo para brincar que ela precisava de um amiguinho pra jogar com ela para que o jogo fosse divertido e mais empolgante. ” (Mãe Raquel - Questionário)
>
> “Esses jogos podem desenvolver o intelectual das crianças porque elas vão usar o raciocínio para descobrir as peças, o tátil entre outras! A Ana Sara notei que ela desenvolveu o interesse de querer brincar e descobrir através do tátil quais são as peças. ” (Mãe Karen - Questionário)
>
> “Oralidade, percepção tátil, estimula bastante, memorização e atenção também porque a criança fica tão atenta aos jogos que esquece as outras coisas. Também estimulou bastante a atenção em relação a lateralidade. Ás vezes as peças caiam um pouco mais longe, eu ia falando está na esquerda, na direita ela encontrava as peças com mais facilidade.” (Mãe Vilma - Questionário)

Acerca das falas destacamos a fala da mãe Raquel ao afirmar que os jogos grafo-táteis permitiram que sua filha percebesse a importância de dividir o brinquedo, ser companheira e ter um amigo para brincar, pois em entrevista todas as mães mencionaram que as filhas são filhas únicas e, portanto, a única criança na casa na maior parte do tempo. E quando havia crianças apresentavam em algumas situações dificuldade de se relacionar com outras crianças. Ao serem perguntadas com quem as crianças brincam vejamos o que as mães responderam:

> “[...] como ela quase não está tendo contato com crianças acaba que ela tem muita dificuldade de enturmar com outras crianças. Mesmo quando tem muitas crianças ela tem dificuldade de enturmar.” (Mãe Karen - Entrevista)
>
> “Agora na pandemia no final de semana ela encontra os primos e brinca com eles. Agora no meio da semana sou só eu mesmo.” (Mãe Raquel - Entrevista)
>
> “Comigo e com meu esposo. Às vezes eu tenho que sair aí ela só brinca com ele, mas a maioria do tempo é comigo.” (Mãe Vilma - Entrevista)

Pelo depoimento das mães em entrevista é possível concluir que a interação das crianças com seus pares está bem limitada, isso se deve também pela pandemia da Covid-19. Por isso avaliou-se como salutar quando a mãe Karen afirma que os jogos grafo-táteis fizeram a filha perceber que precisa saber “[...] dividir o brinquedo e ser companheira” além de fazê-la ver que quando se tem um amigo para jogar o jogo fica mais divertido e empolgante, ou seja, os aspectos emocionais e afetivos como a interação, a empatia e o afeto são tão importantes quanto os aspectos cognitivos para o desenvolvimento da criança.

Sobre o potencial pedagógico dos jogos para a aprendizagem, a fala da professora Helena trouxe um elemento que precisa ser discutido. Ela diz

> "O tamanho tá bom porque você pode pegar a criança que tem mais dificuldade e você pega o quebra-cabeça que tem a peça maior e a outra criança que é mais devolvida, você pode pegar o quebra-cabeça menor que ela vai ter um raciocínio, vai pensar mais, vai memorizar mais e vai conseguir encaixar." (Prof.ª. Helena - Entrevista)

A professora considerou o tamanho das peças em relação ao nível de dificuldade dos jogos, pois como já mencionado anteriormente os quebra-cabeças foram divididos em 9, 12 e 15 peças. O jogo de 9 peças tem peças de tamanho maior e o nível de dificuldade é menor, por isso que a professora sugeriu que para a criança que tem mais dificuldade o ideal é iniciar com o jogo que tem menor número de peças, pois o tamanho delas é maior, sendo mais seguro, mais fácil e consequentemente com um grau maior de motivação. Pois como bem lembrou a professora Ana.

> [...] eu acredito que do jeito que está é totalmente viável, possível e assim, instigador porque também não pode ficar fácil que desmotive e nem tão difícil que desmotive também. (Prof.ª Ana - Entrevista)

Ou seja, o jogo precisa atender o nível de maturidade e conhecimento da criança que irá utilizá-lo já que nos dois extremos, muito difícil ou muito fácil, pode desmotivar a criança em interagir com o jogo.

Acerca do tamanho das informações táteis, a fala do Prof. José acrescenta mais um elemento:

> "Então, eu achei que está bem diversificado não está tão pequeno porque o ideal é não ser muito pequeno, mas não pode ser muito grande porque ele não vai ter contato só com peças muito maiores e ao mesmo tempo as peças menores ajudam porque o Braille a gente sabe que a leitura é bem pequena." (Prof.º José - Entrevista)

O professor José pontua a necessidade da criança cega na educação infantil ter contato também com peças pequenas, claro que sempre com a supervisão de um adulto, pois esse contato irá facilitar o processo de alfabetização dessa criança no sistema Braille.

A criança cega precisa ter contato com todos os objetos e materiais que as demais crianças da sala têm, sempre acompanhada pela supervisão de um adulto. O manuseio de peças com tamanhos, pesos, espessuras e texturas diferentes facilitará o processo de alfabetização da criança pois, como bem pontuou o professor José, a escrita e a leitura do

sistema Braille é constituída de minúsculos pontos então, quanto mais desenvolvido for a percepção tátil da criança mais fácil será seu processo ensino aprendizagem.

Na fala da professora Selma, podemos identificar a importância do lúdico no processo ensino e aprendizagem da criança. A professora Selma concorda que o ato de brincar favorece a alfabetização.

> "[...] pedagogicamente, o jogo - eu acredito que é muito importante -, a criança que brinca, ela vai ter mais facilidade no processo de alfabetização, [...] através do brincar, através do jogo, é a base pra alfabetização ou pra aprendizagem da leitura e da escrita." (Prof.ª Selma - Entrevista)

Promover uma educação inclusiva que atenda os estudantes em suas especificidades é garantir que todos desenvolvam suas potencialidades. Vygotsky (1997) já chamava a atenção de que a criança com deficiência não é menos desenvolvida que seus pares, mas que se desenvolve de modo diferente. Neste sentido, o acesso pleno a materiais grafo-táteis e outros materiais adaptados devem ser concedidos para que a criança cega possa se desenvolver e, também, interagir com seus pares.

Sobre a criança com deficiência visual, Vygotsky (1997), ainda a educação das crianças cegas deve ocorrer na mesma lógica da criança não cega, ou seja, é preciso desenvolver uma educação inclusiva e que considere todas as potencialidades da criança, a partir de um currículo e de recursos pedagógicos adaptados.

5.4 A RELAÇÃO DAS CRIANÇAS COM OS JOGOS: FRUIÇÃO E DIFICULDADE

A fim de avaliar a fruição e a dificuldade dos jogos produzidos como produto dessa pesquisa, optamos por enviá-los pelos Correios ao endereço de cada uma das crianças participantes. Antes de recebê-los, as mães Karen, Raquel e Vilma foram orientadas sobre cada jogo e sobre a necessidade da supervisão de um adulto durante todo o período em que as crianças estivessem brincando, também foram informadas que os jogos ao final, seriam doados a elas, não haveria necessidade de devolução.

Após recebimento, interação com os jogos e maior conhecimento sobre eles, as mães foram entrevistadas e relataram que devido a pandemia, as crianças raramente estavam se

relacionando com seus pares e que a pouca interação geralmente acontecia nos finais de semana, principalmente com os primos.

Na entrevista, as mães pontuaram a importância dos brinquedos adaptados e, embora apenas uma mãe afirmasse que a filha tem brinquedos adaptados em casa, todas concordaram que esses brinquedos auxiliam satisfatoriamente no desenvolvimento das crianças com deficiência visual, como podemos confirmar em suas falas:

> "Eu acho que sim, com certeza. Porque, além de facilitar eu creio que, inclui ela na sociedade, no meio das crianças." (Mãe Karen - Entrevista)

> "Eu acho, porque quando o jogo é adaptado eles conseguem desenvolver porque eles conseguem executar o que é pra ser feito ali naquele brinquedo e quando, pelo menos a Mariana, quando ela pega uma coisa e consegue fazer ela fica muito feliz. Então eu acho que ajuda muito até pra ela se sentir melhor, se sentir igual aos outros." (Mãe Raquel - Entrevista)

> "Sim, bastante. Porque, como eu vou te falar, ele chama mais atenção. [...] E eu acho que facilita bastante a questão da adaptação por conta disso, porque é mais atrativo pra criança." (Mãe Vilma - Entrevista)

As mães justificam que encontram dificuldades no acesso a brinquedos e jogos adaptados por morarem no interior, como é o caso de Raquel:

> "Eu já dei uma olhada, mas eu moro bem no interior então é bem complicado de tá achando. Mas as lojas que tem aqui na cidade vizinha que é Silvânia não tem nenhum jogo adaptado, nada adaptado pra deficiente visual." (Mãe Raquel – Entrevista)

Orientamos as mães que ao receberem os jogos, deixassem que as crianças os manuseassem de forma livre, a fim de fazerem seu reconhecimento tátil. Em seguida, foi pedido que a mãe ou o responsável pegasse o jogo que mais agradou a criança e lhe mostrasse todos os detalhes e a forma de jogar, pois como pontua Brougére (2002), o brincar não é uma dinâmica interna do indivíduo, mais sim uma atividade repleta de significados sociais e que precisa de aprendizagem, desse modo podemos dizer que a criança não nasce sabendo brincar, é uma atividade que precisa ser aprendida.

Podemos afirmar pela fala das mães, que os jogos proporcionaram momentos de fruição para as crianças, pois quando questionadas se elas se divertiram enquanto brincavam com os jogos e se elas gostaram mais dos jogos ou dos brinquedos que tinham em casa, as mães responderam:

> “Mariana se divertiu muito, pois quando pegava os brinquedos não queria parar de brincar e era gargalhadas garantidas. [...] Diria que ela gostou tanto quanto os brinquedos que ela já tinha em casa, pois sempre queria estar com eles na mão para brincar, e sempre falando que amou muito os brinquedos novos.” (Mãe Raquel - Entrevista)

> “Sim, ela pediu várias vezes para brincar com os jogos.[...] Mas, por ser uma coisa nova no qual ela nunca tinha brincando ainda, se interagiu bem.”
> (Mãe Vilma - Entrevista)

> “Sim, ela interagiu com o outro, trocou ideias, ela gostou foi bom.[...] jogos ela não tinha. Ela tem outros brinquedos, assim... boneca, não dá pra comparar bonecas com jogos, mas ela gostou bastante dos jogos porque é um brinquedo adaptado né, faz com que ela conheça o brinquedo. Ela não tinha em casa nenhum tipo de brinquedo adaptado. Ela gostou bastante dos jogos.” (Mãe Karen - Entrevista)

A partir da fala da mãe Karen, é importante ressaltar a necessidade de atender à criança em suas especificidades, pois como pontuado por Vygotsky (1997), a partir de seus estudos defectológicos “A deficiência não é somente debilidade, mas também força” (VYGOTSKY; LURIA; *apud* BARROCO, 2007, p. 224), ou seja, a pessoa com deficiência é capaz de desenvolver habilidades, basta que a ela sejam dadas condições favoráveis para que isso aconteça.

Sendo assim, quando a criança encontra recursos adaptados para o atendimento de suas necessidades, ela desenvolve suas habilidades e potencialidades. No caso da criança cega, a habilidade de reconhecer pelo tato, é um modo compensatório, não por uma ascensão da estimulação nervosa, mas pela repetição que possibilita o reconhecimento de diferentes texturas, objetos, sensações, e essa exaustiva repetição leva ao reconhecimento do sistema Braille que é o principal instrumento de leitura e escrita da pessoa cega. (VYGOTSKI, 1994). E essa percepção tátil só é possível a partir da adaptação dos materiais.

Voltando à avaliação das mães sobre os jogos, foi relatado a representação cultural que duas crianças deram às peças dos jogos, ou seja, essas crianças as exploraram, dando a elas novos significados e funções. Sobre a representação cultural Brougère (2008) caracteriza o brinquedo como objeto que suporta uma representação, produto de uma sociedade com traços culturais específicos. O brinquedo não é definido por uma função precisa, pois nele prevalece o valor simbólico: “[...] trata-se, antes de tudo, de um objeto que a criança manipula livremente, sem estar condicionada às regras ou a princípios de utilização de outra natureza.” (BROUGÈRE, 2008, p. 13).

Kishimoto (2010), corrobora com a ideia de Brougère (2008) ao afirmar que o brinquedo não é fixo e nem rígido, ele é um objeto que auxilia a brincadeira, a imaginação e a representação de uma sociedade.

Uma das crianças, com a ajuda de uma prima de 6 anos, que enxerga, usou os animais do jogo de encaixe para brincar de fazendinha. Com duas caixas de sapatos fez os currais onde os animais ficariam presos e transferia os esses animais de uma caixa para outra conforme as regras do jogo: hora de comer, hora de tomar banho, hora de dormir, etc.

Outra criança, juntamente com o primo de 5 anos, usou as peças do jogo de dominó para fazer cerquinha e dentro dela guardavam os animais dos jogos de encaixe. Os dois ficavam horas tentando fazer com que a cerca ficasse de pé, mas só conseguiram usando outros brinquedos como suporte.

Nos exemplos citados é possível verificar que a interação das crianças com os jogos grafo-táteis contribuiu satisfatoriamente para o desenvolvimento da imaginação criativa da criança cega, uma vez que permitiu o aumento e a potencialização de suas referências para o ato de criar. Vygotsky (2009), pontua a relação entre a imaginação e a realidade ao mesmo tempo em que fala do caráter lento e gradual da imaginação criativa. Segundo o autor, ela se desenvolve primeiramente de forma simples e depois vai aumentando a complexidade por meio do acúmulo de experiências e da faixa etária da criança.

Sob o ponto de vista do desenvolvimento da imaginação da criança cega, podemos concluir que os jogos grafo-táteis tiveram papel preponderante, pois foram usados além de sua estrutura básica, ou seja, a criança, utilizando-se da imaginação deu aos jogos, novos significados.

Além da representação cultural dos jogos é possível identificar ainda a sua importância no processo de desenvolvimento cognitivo das crianças, pois segundo Vygotsky (1998), “[...] é no brinquedo que a criança aprende a agir numa esfera cognitiva, ao invés de uma esfera visual externa, dependendo das motivações e tendências internas, e não pelo dos incentivos fornecidos pelos objetos externos”. (VYGOTSKY, 1998, p. 126). Criar situações imaginárias durante as brincadeiras não é algo casual para a criança, ao contrário, é o início da sua independência em relação ao campo dos significados. Ela imagina uma situação, desconectando-se do mundo material e do objeto real do qual tem contato e, nesse momento,

o objeto configura-se em outro objeto de aspecto e significado completamente diferente, mas que mediará a brincadeira.

Kishimoto (2010) também corrobora com os estudos de Brougère e Vygotsky e pontua que,

> Ao brincar, a criança experimenta o poder de explorar o mundo dos objetos, das pessoas, da natureza e da cultura, para compreendê-lo e expressá-lo por meio de variadas linguagens. Mas é no plano da imaginação que o brincar se destaca pela mobilização dos significados. Enfim, sua importância se relaciona com a cultura da infância, que coloca a brincadeira como ferramenta para a criança se expressar, aprender e se desenvolver. (KISHIMOTO, 2010, p. 1).

A relação entre a fala das mães e os estudos de Vygotsky, Brougère e Kishimoto nos levam a concluir que, "[...] as maiores aquisições de uma criança são conseguidas no brinquedo, aquisições que no futuro tornar-se-ão seu nível básico de ação real e moralidade". (VYGOTSKI, 1991, p. 144 *apud* DRAGO; RODRIGUES, 2009).

Ao analisarmos a fruição na interação das crianças com os jogos grafo-táteis foi possível concluir pela fala das mães que no início as crianças tiveram dificuldades na construção dos jogos, mas essa dificuldade foi sendo minimizada a partir do momento que o contato com os jogos foi se intensificando. O relacionamento das crianças com os jogos produz o desenvolvimento da criatividade, da comunicação e da afetividade.

Assim, podemos dizer que as atividades lúdicas são excelentes meios de interação entre as crianças e os adultos e entre as crianças entre si para o desenvolvimento e construção do conhecimento.

Contudo é importante destacar que nem todo brinquedo traz alegria e satisfação para a criança. Alguns podem causar repulsa e desprazer, principalmente quando ela encontra dificuldade em executar o que se pede. E este é exatamente o item que os sujeitos da pesquisa avaliaram, as dificuldades que os jogos apresentaram. Os professores avaliaram a partir de suas experiências no atendimento à criança cega na faixa etária de 4 e 5 anos e as mães na brincadeira diária das crianças com os jogos.

Primeiramente vamos transcrever as falas dos professores, quando perguntados se as crianças, ao terem contato com os jogos, encontrarão dificuldades em executar à sua proposta:

> "Então assim, os quebra-cabeças de plástico eu achei um pouco difícil pra essa faixa etária, porque a imagem tem muitos detalhes, se fosse uma imagem mais simples seria mais fácil, mas em questão de relevo o MDF ficou muito melhor." (Prof.ª Laura - Entrevista)

> “Eu acredito que o quebra-cabeças porque ele tem muitos detalhes e muitas peças, talvez se ele tivesse menos detalhes ou um menor número de peças seria mais fácil”. (Prof.ª Ana - Entrevista)

> “Vai, com o de plástico vai. [...] Eu acho que a quantidade de peças poderia ser menor pra essa criança. Tanto é que eu acho que pra essa criança o jogo deveria ser o menor, de 9 peças porque esse outro vai ficar muito maçante.” (prof.ª. Helena - Entrevista)

> “Ela vai ter dificuldade. A sugestão que eu te dou é que você mostre pra criança o jogo montado, explicar como funciona e de preferência também que você trabalhe primeiro o objeto tridimensional. Tipo, aquele jogo dos animais ele é bem complexo,[...]” (Prof.ª Juliana - Entrevista)

> “Sim. [...] Ela vai ter dificuldade, porque tem um número muito grande de peças, eu acho que se tivesse um número menor de peças ia facilitar, e se o relevo das peças, também, tivesse menos informação, [...]” (Prof.ª Selma - Entrevista)

> “Os jogos com estruturas mais finas ela terá dificuldade.” (Prof.º José - Entrevista)

Os professores acreditam que em algum momento e em alguns jogos as crianças encontrarão dificuldades para executar suas propostas e que essas dificuldades se justificam principalmente pela faixa etária em que se encontram. Os pontos mais relevantes destacados por eles foram em relação ao número de peças que compõem alguns jogos e a complexidade das figuras. Além desses dois pontos, a professora Juliana sugere o trabalho tridimensional dos objetos que compõem a figura retratada no jogo e o reconhecimento destes antes de sua execução.

Possibilitar que a criança tenha contado com brinquedos e jogos desafiadores e que estimulem sua capacidade de pensar é essencial para o seu desenvolvimento. Porém, é importante garantir que esses jogos não sejam fáceis demais e nem difíceis demais a ponto de desmotivar a criança. Como bem nos lembra a professora Ana,

> “[...]não pode ficar fácil que desmotive e nem tão difícil que desmotive também. A minha preocupação com criança de 4 e 5 anos é ela sentir tanta dificuldade que ela desmotive[...]” (Prof.ª Ana - Entrevista)

Quando as mães foram questionadas se as crianças encontraram dificuldade nos jogos ou em algum deles em especial, a resposta foi positiva. Perguntamos qual deles ela teve mais dificuldade e se essa dificuldade foi diminuindo à medida que ela conhecia e brincava com esse jogo. Vejamos as respostas das mães:

> “O quebra-cabeça, pois ela não conseguiu montar sozinha e nem com a ajuda de outra criança somente com ajuda de um adulto. [...] Não, ela não conseguiu montar sem ajuda de um adulto.” (Mãe Raquel - Questionário)

> “Quebra-cabeça, ela não conseguiu montar mesmo com minha ajuda ela tinha muita dificuldade em brincar. [...] Não, até hoje ela não consegue montar, muito difícil. Ela perde a paciência ao tentar montar e não quer brincar mais com eles.” (Mãe Vilma - Questionário)

> “Os jogos de plástico. Ela praticamente não brincou com os jogos de plástico, ela não gostou. Ela brincou mais com os jogos de madeira. [...] A dificuldade em brincar com os jogos de plástico eu acredito que seja devido a qualidade tátil porque estava quase igual a plaquinha mesmo, o desenho não estava tão elevado. [...] Quando eu dizia você quer brincar ela já dizia eu quero o de madeira.” (Mãe Karen - Questionário)

Conforme as falas das mães Raquel e Vilma, os jogos de quebra-cabeças foram os que apresentaram maior dificuldade para as crianças. Essa afirmação coaduna com o que foi pontuado pelas professoras Laura e Ana, quando em suas avaliações concluíram que este seria o jogo o qual elas encontrariam um maior grau de dificuldade. As professoras Helena e Selma falaram do grande número de peças que compõem os jogos e a professora Selma complementou falando da complexidade nas informações das imagens escolhidas. As mães Raquel e Vilma e os professores concordaram que o grande número de peças e a complexidade das figuras que o compõem os jogos de quebra-cabeças são os aspectos que geram maiores obstáculos na execução da atividade lúdica proposta com as crianças. A mãe Raquel afirmou que a filha não consegue montar os jogos que recebeu sem a ajuda de um adulto, enquanto a mãe Vilma destacou que sua filha tem verdadeira repulsa por eles e por não conseguir montá-los, não quer brincar mais com eles.

A mãe Karen percebeu que a filha encontrou dificuldade em executar as atividades propostas com os jogos produzidos em PLA, o que é reforçado pela professora Helena. Para a mãe, esse impedimento está relacionado à qualidade da percepção tátil dos jogos. A criança não sentiu atração por nenhum dos jogos de plástico. Segundo ela, “Não foi possível nem avaliar sua interação com esses jogos, pois ela se recusava em executar qualquer atividade com eles, priorizando sempre os jogos de MDF.” (Mãe Karen - Questionário).

Estamos diante de duas realidades que, após serem diagnosticadas, precisam ser analisadas e corrigidas. A primeira é sobre a dificuldade dos jogos, quando ela está relacionada à grande quantidade de peças e complexidade das figuras e a outra é quanto à qualidade do produto ou de sua produção. A fim de minimizar essas dificuldades quer sejam

relacionadas ao design, quer sejam relacionadas à produção é que nos propomos a produzir um novo protótipo, com as modificações sugeridas pelos sujeitos que tão criteriosamente avaliaram todos os jogos.

O protótipo gerado sofreu modificações que viabilizaram com maior fruição a interação da criança cega de 4 e 5 anos com os jogos grafo-táteis. É importante salientar que a partir da mediação, todos os jogos podem ser simplificados por quem os oferece, permitindo ir ampliando o grau de dificuldade a realidade das crianças que têm acesso ao mesmo.

Por se tratarem de jogos destinados a crianças da educação infantil pode-se iniciar com um número menor de peças e ir agregando novas peças à medida que a criança vai se familiarizando com o jogo, isso favorece a vida útil do jogo e não cria resistência da criança com o jogo. Essa dinâmica pode acontecer na escola e também em casa.

É importante que a criança tenha acesso a um brinquedo e/ou jogo que lhe permita o desenvolvimento de todas as suas potencialidades, ou seja, que atenda às suas necessidades e estimule seus aspectos intelectuais, sociais, afetivos, além da socialização e da comunicação. Os jogos grafo-táteis estimulam a imaginação e a interação social favorecendo a experiência com a linguagem. Ao brincar a criança dialoga com o mundo e com os outros. Vygotsky (1997) entende que não é o tato ou a audição aguçada do cego que estabelecem suas experiências sociais com os videntes, mas sim sua linguagem. É ela a fonte de compensação da sua deficiência.

Ao contrário do que muitos pensam a brincadeira não é somente momento de recreação ou passatempo, mas uma oportunidade na qual enquanto brinca a criança aprende.

Para Kishimoto (1998),

> O jogo ao ocorrer em situações sem pressão, em atmosfera de familiaridade, segurança emocional e ausência de tensão ou perigo proporciona condições para aprendizagem das normas sociais em situações de menor risco. A conduta lúdica oferece oportunidades para experimentar comportamento que, em situações normais, jamais seriam tentados pelo medo do erro ou punição. (KISHIMOTO, 1998, p. 140)

Assim, na visão de Kishimoto, 1998, para que a brincadeira seja uma diversão e não um serviço é essencial que a criança escolha o brinquedo e como brincar com ele, além de criar suas próprias regras. A liberdade para tomar decisões sobre seus brinquedos e brincadeiras permite a ela criar e imaginar. Aprendendo com isso a socializar, cooperar e partilhar com os colegas e dessa forma desenvolver-se integralmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar essa pesquisa e escrever essa dissertação foram fundamentais para a formação profissional da pesquisadora, enquanto professora, pois os estudos a estimularam a ir além da pesquisa. Trabalhar na área da inclusão e com estudantes com deficiência visual foi o início de uma trajetória de estudos, mas é ampliando os conhecimentos sobre o assunto que a prática será aperfeiçoada.

O desenvolvimento desta pesquisa constituiu-se em verdadeiro aprendizado, que se iniciou com a definição do tema "Elaboração, Produção e Análise de Jogos Grafo-Táteis em Poliácido Lático (PLA) e *Medium Density Fiberboard* (MDF)". O objetivo principal deste estudo foi desenvolver a prototipagem de jogos grafo-táteis para impressoras 3D a partir de adaptações de jogos tradicionais e após a impressão analisar sua contribuição para o desenvolvimento da aprendizagem da criança cega na educação infantil e para as relações interpessoais entre crianças cegas e crianças sem deficiência visual. No decorrer da pesquisa foi possível perceber a importância do lúdico para o desenvolvimento da criança.

Após analisar os dados coletados nos dois últimos documentos citados foi possível afirmar que as mães acreditam no potencial lúdico do material adaptado para o desenvolvimento das crianças cegas e os consideram importantíssimos no processo de inclusão das crianças. Assim como ficou claro que a interação entre a criança cega e a criança sem deficiência visual é perfeitamente viável quando o material é adaptado e acessível à faixa etária das crianças.

Os jogos grafo-táteis também se mostraram como excelentes meios para ascender o processo de criatividade, pois as crianças, enquanto jogavam usaram peças do jogo, especialmente o de encaixe, com finalidade diferente daquela que foi proposta. Essa autonomia em tomar decisões e inovar na hora da brincadeira é muito importante para o desenvolvimento da autoestima da criança e é por isso que se faz necessário que na escola o educador, ao desenvolver atividades de manipulação de objetos, garantam que a criança possa explorar com autonomia todos os recursos no ambiente pedagógico, considerando o fator qualidade do tempo adequado para essa aprendizagem e disponibilização desses recursos em locais acessíveis.

O desenvolvimento dialógico entre as duas crianças acontece de forma lúdica e descontraída. Elas discutem sobre as regras do jogo e em alguns casos criam as próprias regras e o jogos se desenvolvem, um ajudando o outro. Durante a brincadeira, a criança toma suas próprias decisões, expressa sentimentos e valores, e expressa sua própria individualidade, por meio de variadas linguagens relacionadas ao corpo, os movimentos, sentidos, solução de problemas e processos de criação que podem ser transmitidos por meio do brincar. O brincar para as crianças é um elemento de estímulo à curiosidade.

Em que pese o amparo legal vimos no decorrer dos estudos que o ato de brincar tem um papel tão importante no desenvolvimento da criança que deixou de ser visto como momento de recreação para ser um direito garantido na Declaração Universal dos Direitos da Criança (1959), que assegura à criança no 4º princípio, o direito à alimentação, recreação e assistência médica adequadas, determinando que a recreação seja tão importante quanto a alimentação e a saúde para a criança.

Assim podemos afirmar que a atividade lúdica na educação infantil não é perda de tempo, pois quando brinca a criança amplia sua visão de mundo, interage com os objetos e com o outro, constrói novos conceitos, além de que a brincadeira auxilia no desenvolvimento da afetividade, da motricidade, da imaginação, da criatividade e de outras habilidades latentes da criança.

Os dados da pesquisa nos levam a reforçar a necessidade da formação continuada dos professores para a educação especial e para o ensino comum. Não se faz uma educação inclusiva sem o professor, principal agente de transformação do sistema educacional. Por isso a formação de professores para a educação inclusiva é tão importante quanto as práticas pedagógicas inovadoras, a flexibilização curricular, os recursos adaptados e finalmente um ambiente educacional inclusivo onde se aplica a equidade entre os educandos.

Ao defender esse trabalho objetivamos divulgar o produto educacional da nossa pesquisa nas escolas da rede estadual de ensino, no CEPAE-UFG (Ensino e Pesquisa Aplicada à educação Básica da Universidade Federal de Goiás) e no CAP (Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual), pois acreditamos que nosso trabalho pode contribuir significativamente para o desenvolvimento cognitivo, social, afetivo e motor da criança cega.

Não diferente de outros trabalhos científicos, nesse também podemos apontar limites e lacunas, que podem indicar caminhos para futuros estudos. Um deles seria realizar esse mesmo estudo com um demonstrativo maior de estudantes cegos, pois devido a pandemia da Covid-19 não tivemos o número de educandos que tínhamos planejado.

Ao final deste trabalho nos sentimos realizadas por percorrer um longo caminho de estudos e pesquisas com dedicação e compromisso. Acreditamos que os resultados e o produto dessa pesquisa podem beneficiar os estudantes cegos da educação infantil. É certo que não conseguimos responder a todas as lacunas que apareceram ao longo da pesquisa e sabemos que dificilmente um trabalho dá conta desse desafio, especialmente quando se trata da inclusão, que é um processo que demanda constantes estudos, pesquisas e formação. O importante é caminharmos juntos em busca de uma escola inclusiva e seguir na luta, acreditando sempre no ser humano e na Educação Inclusiva.

REFERÊNCIAS

ADAM, D. L. **Adaptação inclusiva do livro infantil the black of colors**. 2011. 98 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design Gráfico) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1977.

BARROCO, S. M. S. **A educação especial do novo homem soviético e a psicologia de L S. Vygotisky:** implicações e contribuições para a psicologia e a educação atual. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de São Paulo, Araraquara, 2007.

BARUFFI, A. M. Z. **Família e socialização:** um estudo das implicações da situação de presença/ausência paterna, São Paulo, 2000. Tese de doutorado não-publicada, Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.scielo.br/j/estpsi/a/gyBfbN6HnZBS49Bh5JKtgkd/?lang=pt Acesso em: 11nov. 2021

BATISTA. C, G. Formação de conceitos em crianças cegas: questões teóricas e implicações educacionais. **Psicologia:** teoria e pesquisa, Brasília, v.21, n. 1, p. 07-15, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0102-37722005000100003&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 07 mar 2021.

BIANCHI, C.; RAMOS, K.; BARBOSA-LIMA, M. Conhecer as cores sem nunca tê-las visto. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências,** Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 147-164, 2016. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/1295/129546406008/html/. Acesso em 18 jan. 2021.

BORGES, A. J. S. *et al*. Mapavox: um sistema para a criação de maquetes táteis para pessoas com deficiência visual. *In*: FREITAS, M.I.C; VENTORINI, S.E. **Cartografia tátil:** orientação e mobilidade às pessoas com deficiência visual. Jundiaí: Paco Editorial, 2012.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da Educação Básica 2013**: notas estatísticas.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Casa Civil, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 6 out. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Casa Civil, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 6 out. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências.

Brasília, DF: Casa Civil, 2013. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm. Acesso em: 6 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 8 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. INMETRO. **Portaria nº 217, de 18 de junho de 2020**. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-217-de-18-de-junho-de-2020-263186131 Acesso em: 08 set. de 2021.

BRASIL. Ministério da Economia Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. INMETRO. **Portaria nº 302, de 12 de julho de 2021**. Disponível em: http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002642.pdf Acesso em: 08 set. 2021.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 26 jun. 2014.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Brasília, DF: Casa Civil, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/guatemala.pdf. Acesso em: 6 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020**. Institui a política nacional de educação especial: equitativa, inclusiva e com aprendizado ao longo da vida. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2020. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.502-de-30-de-setembro-de-2020-280529948 Acesso em: 25 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEB, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Instituto Benjamin Constant:** breve histórico: 1854-1979. [S.l.:s.n.], 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Recursos didáticos aplicados na educação dos alunos com deficiência visual. *In*: _____.**Programa de capacitação de recursos humanos do Ensino Fundamental** - Deficiência Visual - v. 2 . Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades Pedagógicas; 6). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/def_visual_2.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo escolar da educação básica 2013: resumo técnico. Brasília, DF: Inep, 2014.

BRENDLER, C. F.; VIARO, F. S.; BRUNO, F. B.; TEIXEIRA, F. G.; SILVA, R. P. da**.** Recursos didáticos táteis para auxiliar a aprendizagem de deficientes visuais, *In*: **Educação Gráfica** *(Online)*, Bauru, v. 18, p. 141 - 157, 2014.

BROUGÈRE, G. **Brinquedo e Cultura**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

BROUGÈRE, G. **Brinquedo e cultura**. São Paulo: Cortez, 2008.

BROUGÉRE, G. **Jogo e educação.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BROUGÉRE, G. Lúdico e educação: novas perspectivas. **Linhas críticas**, Brasília, v. 8, n. 14, jan.-jun. 2002. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/2985. Acesso em: 21 out. 2021.

BROUGÉRE, G. A criança e a cultura lúdica. **Revista da Faculdade de Educação**, n. 24, v. 2, jul. 1998. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rfe/a/nprNrVWQ67Cw67MZpNShfVJ/?lang=pt. Acesso em: 21 out. 2021.

CAMARGO, A. M. F. de; GOMES, R. V. B; SILVEIRA; S. M. P. *In*: GOMES; R. V. B. *et al*. **Políticas de inclusão escolar e estratégias pedagógicas no atendimento educacional especializado.** Fortaleza: UFCE; Brasília, DF: MC&C, 2016.

CASTELLAR, S.; VILHENA, J. **Ensino de Geografia.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

COSTA. D, A, F. Superando limites: a contribuição de Vygotsky para a educação especial. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v .23, n. 72, p.232-240, 2006. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000300007 Acesso em: 20 de set. 2021.

CROZARA, T. F.; SAMPAIO, A. Á. M. Construção de material didático tátil e o ensino de geografia na perspectiva da inclusão. *In*: Encontro Interno/Seminário de Iniciação Científica, 7, 2008, Uberlândia. **Anais Eletrônicos [...]**. Uberlândia,2008. Disponível em: https://ssl4799.websiteseguro.com/swge5/seg/cd2008/PDF/IC2008-0305.PDF. Acesso em: 15 nov. 2021.

DAL'IGNA, M. C.; SCHERER, R. P. Trabalho docente no Brasil: da feminização do magistério para a desfeminização da docência. **Diversidade e Educação**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 25–47, 2020. Disponível em: https://www.seer.furg.br/divedu/article/view/11803 Acesso em: 29 nov. 2021.

DOMINGUES, C. dos A. *et al*. **A Educação Especial na perspectiva da inclusão escolar: os alunos com deficiência visual:** baixa visão e cegueira. Brasília, DF: Ministério da Educação; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar, v. 3). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7105-fasciculo-3-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 11 nov. 2021.

DRAGO, R.; RODRIGUES, P. da S. Contribuições de Vigotsky para o desenvolvimento da criança no processo educativo: algumas reflexões. **Revista FACEVV** , Vila Velha, n. 3, jul.-dez., p. 49-56, 2009. Disponível em: http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/fetch/74430569/8-ARTIGO%20ROGERIO%20DRAGO.pdf. Acesso em: 21 jan. 2021.

EAGAN, L. **Tactile books for students with visual impairments**. 2015. Disponível em: https://www.pathstoliteracy.org/blog/tactile-books-students-visual-impairments. Acesso em: 11 nov. 2021.

ESPANHA/UNESCO. **Declaração de Salamanca:** sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca – Espanha, 1994. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf. Acesso em:

FARIAS, G. C. de. Intervenção Precoce: Reflexões Sobre o Desenvolvimento da Criança Cega até dois anos de idade. **Benjamin Constant**, n. 26, 2003. Disponível em: http://200.156.28.48/index.php/BC/article/view/538. Acesso em: 07 fev. 2021.

FÉLIX, J. A. **A formação continuada dos professores da pré-escola da rede pública de um município cearense para a inclusão das crianças com deficiência visual**. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Pedagogia) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/40543/1/2018_tcc_jafelix.pdf. Acesso em: 11 nov. 2021.

FERRONATO, R. **A Construção de Instrumento de inclusão no Ensino da Matemática**. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/82939/PEPS2320-D.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 11 nov. 2021.

FRANCO, M. L. P. B. O **livro didático de história no Brasil:** a versão fabricada. São Paulo: Global, 1982.

FUNDAÇÃO DORINA NOWIL. Sobre pessoas cegas e com baixa visão no Brasil**.** *In:* **Estatísticas sobre pessoas cegas e com baixa visão**. [2012?]. Disponível em: http://fundacaodorina.org.br/a-fundacao/pessoas-cegas-e-com-baixa-visao/estatisticas-da-deficiencia-visual/. Acesso em: 6 out.2020.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. Declaração Nacional dos Direitos das Crianças, 1959. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/declaracao_universal_direitos_crianca.pdf Acesso em: 03 mar. 2020.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas:** a teoria na prática. Tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GRIFIN, H. C.; GERBER, P. J. Desenvolvimento tátil e suas implicações na educação de crianças cegas. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, v. 5, 1996. Disponível em: http://antigo.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/1996/edicao-05-novembro/DESENVOLVIMENTO_TATIL_E_SUAS_IMPLICACOES_NA_EDUCACAO_DE_CRIANCAS_CEGAS_5_1996.pdf. Acesso em: 21 jan. 2021.

GUERREIRO, P. **150 anos do Instituto Benjamin Constant**. Rio de Janeiro: Fundação Cultural Monitor Mercantil, 2007.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens:** o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

JESUS, S. N.; MARTINS, M. H. Práticas educativas para construção de uma escola inclusiva. **Cadernos de Educação Especial**, Santa Maria, v.2, n. 8, p. 13-25, 2001. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5180. Acesso em: 03 mar. 2020.

KISHIMOTO, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 1998.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1999.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

KISHIMOTO, T. M. Brinquedos e brincadeiras na educação infantil. **Anais do I Seminário Nacional:** Currículo em movimento – Perspectivas atuais; Belo Horizonte, 2010.

LIBERTO, A; RIBEIRO, C.; SIMÕES, C. As representações de imagens grafo-táteis para o aluno cego no contexto educativo inclusivo. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 30, n. 57, p. 9-26, jan./abr. 2017. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/3131/313150464002/html/. Acesso em: 12 nov. 2021.

MARCHESI. Á.. Da linguagem da deficiência às escolas inclusivas. In: COLL, C.; MARCHESI, Á.; PALÁCIOS, J. **Desenvolvimento Psicológico e Educação:** Transtornos do desenvolvimento e necessidades educativas especiais. v.3, 2.ed. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MATOZINHOS, C. R. de. **O ensino de verminoses para alunos cegos do ensino fundamental com a utilização de materiais didáticos tridimensionais**. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto -MG, 2017 Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/9530. Acesso em: 03 mar. 2020.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo/ Rio de Janeiro: Hucitec/ABRASCO, 1992.

MINAYO, M. C. de S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 17 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.

MIRANDA, V.; TEIXEIRA, J. dos S. O "brincar" e a construção do conhecimento na educação infantil. *In*: EDUCERE: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12, 2015, Paraná. **Anais** [...] Curitiba: PURPR, 2015. p. 29386-29394. Disponível em: https://portalidea.com.br/cursos/534e7cb4c1a58bce773bc192770988a5.pdf. Acesso em 21 jan. 2021.

MOLINA, L. **Posso ensinar cores a uma pessoa cega?** Guia Inclusivo. Setembro de 2013. Disponível em: http://www.guiainclusivo.com.br/2013/09/posso-ensinar-cores-uma-pessoa-cega/ . Acesso em: 15 out. 2021.

MONTE ALEGRE, P. A. C. **A cegueira e a visão do pensamento.** 2003. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo,2003.

MOSCOVICI, S. **A psicanálise, sua imagem e seu público.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MOSQUERA, C. F. F. **Deficiência visual na escola inclusiva**. Curitiba: Ibpex, 2010.

NALLIN, C. G. F. **Memorial de Formação:** o papel dos jogos e brincadeiras na Educação Infantil. Campinas, SP : [s.n.], 2005.

NASCIMENTO, L. F. DOS S. A imaginação na Carta sobre os cegos, ou o órgão do bon sens. Revista Discurso, v. 47, n. 2, 2017, p. 75-87. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/discurso/article/view/141433. Acesso em: 21 jan. 2021.

NUERNBERG, A. H. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307-316, abr./jun. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pe/a/dyprgK9ZnZzrpLvtjntbCCS/?format=pdf#:~:text=Com%20base%20nessa%20id%C3%A9ia%2C%20Vigotski,pr%C3%A1ticas%20educacionais%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20especial. Acesso em: 21 jan. 2021.

OLIVEIRA, M. A. M.; AMARAL, C. T. Políticas públicas contemporâneas para a educação especial: inclusão ou exclusão? *In*: **REUNIÃO ANUAL DA ANPED**, 27, [s.l.], 2004 p.1-17. Disponível em: https://anped.org.br/biblioteca/item/politicas-publicas-contemporaneas-para-educacao-especial-inclusao-ou-exclusao. Acesso em: 03 mar. 2020.

OLIVEIRA. M. de L. de. **Vigotski e a Defesa das Compensações das Deficiências**. 2005. Disponível em http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2305-6.pdf Acesso em: 07 de fev. 2021

OLIVEIRA, M. I.; RODRIGUES, D.; JESUS, D. M. (org). **Formação de professores, práticas pedagógicas e inclusão escolar:** perspectivas luso-brasileiras. Vitória: EDUFES, 2017.

OLIVEIRA NETA; A. de S. ; NASCIMENTO, R. de M. do; FALCÃO, G. M. B. As contribuições de Vigotsky à concepção de educação inclusiva. **Anais,** VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/59176>. Acesso em: 21 jan. 2021.

OTTAIANO, J. A. A. *et al.* Afinal, o que é Cegueira? E Baixa Visão? *In:* _____. **As Condições de Saúde Ocular no Brasil.** São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 2019. Disponível em: https://www.cbo.com.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_brasil2019.pdf. Acesso em: 02 fev. 2022.

PAIVA. V. L. M. de O. A linguagem dos emojis. **Trabalhos em Linguística Aplicada**, Campinas, v. 55, n. 2., maio-ago., 2016. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/tla/article/view/8647400. Acesso em: 08 de fev. 2021.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. *In*: LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.

PIRES, R. S.; PLÁCIDO, R. L. A educação da pessoa com deficiência visual: marcos históricos e políticos da formação e atuação docente. **Revista Linhas.** Florianópolis, v. 19, n. 39, p. 30-54, jan./abr. 2018.

RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre educação inclusiva. *In*: RODRIGUES, D. (org.) **Inclusão e Educação:** doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006. Disponível em: http://www.ceeja.ufscar.br/dez_ideias_sobre_deficientes. Acesso em: 20 nov. 2021.

RODRIGUES, D. Os desafios da equidade e da inclusão na formação de professores. **Revista nacional e internacional de educación inclusiva**, v. 7, n. 2, jun. 2014. p. 5-21. Disponível em: file:///C:/Users/Sebastiana/Downloads/Dialnet-OsDesafiosDaEquidadeEDaInclusaoNaFormacaoDeProfess-4773176%20(1).pdf. Acesso em: 21 jan. 2021.

RODRIGUES, D.; LIMA-RODRIGUES, L. Formação de professores e inclusão: como se reformam os reformadores? *In*: RODRIGUES, David. (org.). **Educação inclusiva:** dos conceitos às práticas de formação. Lisboa: Instituto Piaget, 2011.

RODRIGUES, D. Os desafios da equidade e da inclusão na formação de professores. **Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva**. Lisboa, v. 7, n. 2, jun- 2014. p. 5-21. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4773176. Acesso em: 08 set. 2021.

RODRIGUES, D. Os desafios da equidade e da inclusão na formação de professores. *In*: RODRIGUES, D.; ARMSTRONG, F. **A inclusão nas escolas**. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2014.

RODRIGUES, D. Desenvolver a Educação Inclusiva: dimensões do desenvolvimento profissional. *In*: _____. (ed.). **Investigação em Educação Inclusiva**. Lisboa: Fórum de Estudos de Educação Inclusiva, 2007. v. 2.

RODRIGUES, D. II SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA. Unicamp, 2018. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=9tqX0tyDjpc&t=7s
Acesso em 07 de jan.2022.

ROSA, P. I. **A prática docente e os materiais grafo-táteis no ensino de ciências naturais e da terra para pessoas com deficiência visual**: uma reflexão sobre o uso em sala de aula. 2015. Dissertação (Mestrado em Diversidade em Inclusão) - Departamento de Biologia Celular e Molecular do Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ. 2015. Disponível em: http://cmpdi.sites.uff.br/wp-content/uploads/sites/186/2018/08/Disserta%C3%A7%C3%A3o-PatriciaIgn%C3%A1ciodaRosa.pdf. Acesso em: 07 jan. 2022.

SANTOS, E. de J. S.; SILVA, S. M. M. da. Família: suas expectativas e participação na formação escolar de seus filhos com cegueira. **Boletim Academia Paulista de Psicologia**, São Paulo, v. 34, n. 86, p. 99-117, jan./jul. 2014. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/946/94632921008.pdf. Acesso em: 11 nov. 2021.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 42. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SILVA, D. N. H.; ABREU F. S. D. de. Desenvolvimento, linguagem e surdez: contribuições teóricas à luz dos estudos de L. S. Vigotski. In:SILVA, R. H. dos R.; SACARDO, M. S.; DALLA DÉA, V. H. S. (org.). **Educação especial e inclusão:** pesquisas do Centro Oeste Brasileiro. Goiânia: Gráfica UFG, 2018. Disponível em: https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/colecao_inclusao/livros/2/index.html. Acesso em: 11 nov. 2021.

SILVA, G. H. S. da; DIAS, R. L. Desenvolvimento de material didático especializado de biologia para alunos deficientes visuais com foco no sistema nervoso central. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 3., 2010, Campina Grande. **Anais eletrônicos** [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2010. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/44522. Acesso em: 3 mar. 2020.

SILVA, A. P. S. da. **Os jogos eletrônicos e as práticas corporais na percepção de jovens**. 2012. Tese (Doutorado em Educação Física). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Florianópolis, SC, 2012.

TESSARO, J. P.; JORDÃO, A. P. M. **Discutindo a importância dos jogos e atividades em sala de aula.** 2007. Disponível em: https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0356.pdf. Acesso em: 21 jan. 2021.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível: https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQqyq5bV4TCL9NSH/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 6 out. 2021.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos**: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem. Jomtien, Tailândia, 1990. Disponível em: http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Direito-a-Educa%C3%A7%C3%A3o/declaracao-mundial-sobre-educacao-para-todos.html. Acesso em: 6 out. 2020.

VENTORINI, S. E. **Representação gráfica e linguagem cartográfica tátil:** estudo de casos. 2012. Tese - (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro (SP), 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/104450>. Acesso em: 10 out. 2021.

VENTORINI, S. E.; SILVA, P. A. da; ROCHA, G. F. S. Cartografia tátil: elaboração de material didático como apoio ao ensino/aprendizagem de geografia. **Geographia Meridionalis**, v. 1, n.02. jul-dez/2015. p. 268–290. Disponível em: https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/Geographis/article/view/6330/4690. Acesso em: 03 mar. 2020.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Tradução: J. Cipolla Neto *et al*. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

VYGOTSKY, L. S. (1896-1934). **Imaginação e Criação na Infância:** ensaio para professores. Apresentação e comentários Ana Luiza Smolka. Tradução: Zoia Prestes. São Paulo: Ática, 2009.

VYGOTSKY, L. S. (1896-1934). **Imaginação e Criatividade na Infância.** Tradução: João Pedro Fróis. Revisão técnica e da tradução: Solange Affeche. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014.

VYGOTSKY, L. S. Fundamentos de defectologia. *In*: **Obras completas**. Tomo V. Tradução Maria del Carmen Ponce Fernandez. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1997.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem e desenvolvimento e aprendizagem**. 7. ed. São Paulo: Ícone, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** Trad. M. Resende, Lisboa, Antídoto, 1979.

VYGOTSKY, L S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1987.

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia Pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY, L. S. Obras escogidas. Tomo V. *In*:_____. **Fundamentos de defectologia.** Madrid: Visor Distribuciones S.A., 2012.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TCLE PROFESSORES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE – Professores

Você ....., está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada **Elaboração e Análise de Brinquedos/Jogos Grafo-táteis Produzidos com Impressoras 3D para Educação Infantil.** Meu nome é **Waléria Freitas Oliveira Prado** sou o(a) pesquisador (a) responsável pelo projeto, e minha área de atuação é Educação. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você se sentir a vontade em contribuir com esse estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra ficará comigo. Esclareço que em caso de recusa na participação, não haverá penalização. Mas se houver o aceite, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável, via e-mail **waleriaoprado@yahoo.com.br** ou através de contato telefônico para o número **(62) 984877450,** inclusive com possibilidade de ligação a cobrar. Ao persistirem as dúvidas, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)3521-1215, de segunda a sexta-feira, no período matutino.

1 Informações Importantes sobre a Pesquisa:

O motivo para realização desta pesquisa é desenvolver brinquedos/jogos grafo-táteis para impressoras 3D a partir de adaptações de brinquedos/jogos tradicionais e após a impressão analisar sua contribuição para o desenvolvimento da aprendizagem da criança cega na educação infantil e para as relações interpessoais entre crianças cegas e crianças sem deficiência visual.

Por serem especialistas e trabalharem no atendimento de crianças com deficiência visual vocês poderão contribuir satisfatoriamente com o produto final dessa pesquisa. A vocês caberão atarefa de explorar e sugerir possíveis adaptações para melhorar o produto final educacional da pesquisa. As impressões e sugestões de vocês sobre os brinquedos/jogos grafo-táteis se dará por meio de entrevista semi-estruturada segundo roteiro e a partir da experiência que vocês terão com os brinquedos/jogos grafo-táteis.

É importante ressaltar que assim como os brinquedos tradicionais, os brinquedos/jogos grafo-táteis também necessitam da supervisão de um adulto, pois os riscos são os de qualquer brinquedo mesmos sendo adequados para a idade e se diferenciarem dos tradicionais apenas por apresentarem a sensibilidade tátil.

A divulgação do seu nome somente acontecerá se for permitida por você, solicito que rubrique no parêntese abaixo a opção de sua preferência:

( ) Permito minha identificação nos resultados publicados da pesquisa.

( ) Não permito minha identificação nos resultados publicados da pesquisa.

1.2 Consentimento da Participação na Pesquisa:

Eu ……..,confirmo minha participação no projeto de pesquisa intitulado **"Elaboração e Análise de Brinquedos/Jogos Grafo-táteis Produzidos com Impressoras 3D para Educação Infantil".** Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora responsável **Waléria Freitas Oliveira Prado** sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso me retirar a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Goiânia, ... de ..... de .....

( ) Eu aceito participar da pesquisa

( ) Eu NÃO aceito participar da pesquisa

* As opções de marcação presente no TCLE estarão disponíveis para que o sujeito da pesquisa possa clicar para confirmar ou recusar a sua participação na pesquisa, visto que o TCLE será disponibilizado online por meio da plataforma do Google Forms.

APÊNDICE B - TCLE PAIS/RESPONSÁVEIS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE - Pais/Responsáveis

Você na qualidade de responsável pelo (a) ....., está sendo convidado (a) a consentir que o(a) menor participe, como voluntário/a, da pesquisa intitulada **Elaboração e Análise de Brinquedos/Jogos Grafotáteis Produzidos com Impressoras 3D para Educação Infantil.** Meu nome é **Waléria Freitas Oliveira Prado** sou o(a) pesquisador (a) responsável pelo projeto, e minha área de atuação é Educação. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você consentir na participação de seu (ua) filho(a) neste estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra ficará comigo. Esclareço que em caso de recusa na participação, não haverá penalização para nenhuma das partes. Mas se houver o aceite, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pela pesquisadora responsável, via e-mail **waleriaoprado@yahoo.com.br** ou através de contato telefônico para o número **(62) 984877450,** inclusive com possibilidade de ligação a cobrar. Ao persistirem as dúvidas sobre os direitos do seu(ua) filho(a) como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)3521-1215, de segunda a sexta-feira, no período matutino.

1 Informações Importantes sobre a Pesquisa:

O motivo para realização desta pesquisa é desenvolver brinquedos/jogos grafo-táteis para impressoras 3D a partir de adaptações de brinquedos/jogos tradicionais e após a impressão analisar sua contribuição para o desenvolvimento da aprendizagem da criança cega na educação infantil e para as relações interpessoais entre crianças cegas e crianças sem deficiência visual. A participação de seu(ua) filho(a) é importante para a realização desse projeto da pesquisa, pois ele(a) terá contato com os Brinquedos/Jogos grafotáteis e partirá dele também as sugestões para melhorar o produto da pesquisa. E o contato dele com outras crianças durante o manuseio dos brinquedos/jogos também será avaliado, pois a pesquisa quer mostrar que o lúdico favorece as relações interpessoais.

Caso seu(ua) filho (a) sinta constrangido(a), é garantida a total liberdade para se recusar participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem penalidade alguma. A participação na pesquisa será voluntária. Portanto, não haverá despesas pessoais ou gratificação financeira decorrente da participação. Caso ocorra algum dano o direito a pleitear indenização para reparação imediato ou futuro, decorrentes da cooperação com a pesquisa

está garantido em Lei. O sigilo e anonimato da sua autorização e da participação da criança (ou adolescente) na pesquisa será preservada.

A divulgação do nome dele(a) somente acontecerá se for permitida por você, solicito que rubrique no parêntese abaixo a opção de sua preferência:

( ) Permito a identificação do meu(minha) filho(a) nos resultados publicados da pesquisa.

( ) Não permito a identificação do meu(minha) filho(a) nos resultados publicados da pesquisa.

1.2 Consentimento da Participação na Pesquisa:

Eu ……., abaixo confirmado, autorizo meu(minha), filho(a)……..……, a participar do projeto intitulado **"Elaboração e Análise de Brinquedos/Jogos Grafotáteis Produzidos com Impressoras 3D para Educação Infantil".** Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que a participação dele(a) nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora responsável **Waléria Freitas Oliveira Prado** sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Goiânia, ... de ..... de .....

( ) Autorizo meu filho/a a participar da pesquisa

( ) NÃO autorizo meu filho/a a participar da pesquisa

* Opções de marcação que estarão disponível para clicar na plataforma do google forms para confirmar ou recusar a participação na pesquisa.

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO PROFESSOR

Professora,

Você poderá contribuir satisfatoriamente com o produto final dessa pesquisa avaliando os limites e as potencialidades dos jogos que recebeu. Sinta-se a vontade para apontar os pontos positivos e também os negativos. Lembre-se que estamos diante de um protótipo que sofrerá as modificações sugeridas a fim de atender aos seus principais objetivos, promover a inclusão e ser um suporte pedagógico na sala de aula da educação infantil.

1- Quais os limites que você observa em cada jogo e quais as sugestões de alteração que você indica serem realizadas em cada um dos jogos:

Jogos de Dominó	Limites: Sugestões:
Jogos de Encaixe	Limites: Sugestões:
Jogo da Memória	Limites: Sugestões:
Quebra-cabeças	Limites: Sugestões:

2- Quais vantagens e desvantagens você pode apontar sobre o uso desses jogos na educação infantil inclusiva?

Vantagens

Desvantagens

3- Qual sua avaliação e/ou comentários sobre os jogos produzidos em PLA (plástico), em relação ao:
   a) Tamanho:
   b) Qualidade grafo-tátil:
   c) Qualidade do material:
   d) Cor:
   e) Dimensão lúdica:
   f) Quesitos de segurança:

4- Qual sua avaliação e/ou comentários sobre os jogos produzidos em MDF (madeira), em relação ao:
   a) Tamanho:
   b) Qualidade grafo-tátil:
   c) Qualidade do material:
   d) Dimensão lúdica:
   e) Quesitos de segurança:

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PARA PAIS/RESPONSÁVEIS

OBSERVE AS CRIANÇAS ENQUANTO BRINCAM E A PARTIR

DA SUA PERCEPÇÃO RESPONDA

- Qual avaliação você faz dos **jogos de plástico** quanto as suas características:

Tamanho das peças-

Qualidade do material-

Qualidade tátil-

Cor-

Segurança-

Qual avaliação você faz dos **jogos de madeira** quanto as suas características:

Tamanho das peças-

Qualidade do material -

Qualidade tátil-

Segurança-

- Você acredita que as crianças se divertiram brincando? Por quê?
- Em relação aos jogos e brinquedos que ela tem em casa, você diria que ela gostou mais ou menos? Por quê?
- Dos jogos que você recebeu, qual você percebeu que ela teve mais dificuldade na hora de brincar? Por quê?
- Mesmo nesse jogo mais difícil você percebeu se a dificuldade foi diminuindo à medida que ela conhecia e brincava com o jogo? Como você percebeu isso?
- E qual jogo foi o mais fácil pra ela?
- Com qual jogo ela gostou mais de brincar? Por quê?
- Você pode dizer que ela se interessou pelos jogos? Com base em que você diz isso?
- Em sua opinião o jogo é seguro para as crianças dessa idade? Por quê?
- Tem alguma sugestão para melhorar a qualidade desses jogos? Quais?

APÊNDICE E - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

PARA OS PROFESSORES

- Qual sua formação?
- Tem pós-graduação? Em caso afirmativo, em que?
- Quanto tempo você trabalha na área da inclusão?
- Já fez algum curso de especialização ou aperfeiçoamento na área da deficiência visual? Qual?
- Há quanto tempo trabalha no atendimento à pessoa com deficiência visual?
- Qual sua impressão inicial sobre os jogos?
- Qual sua avaliação dos jogos produzidos em PLA (plástico), em relação ao:

g) Tamanho
h) Qualidade grafo-tátil
i) Qualidade do material
j) Cor
k) Dimensão lúdica
l) Quesitos de segurança

- Qual sua avaliação dos jogos produzidos em MDF (madeira), em relação ao:

f) Tamanho
g) Qualidade grafo-tátil
h) Qualidade do material
i) Dimensão lúdica
j) Quesitos de segurança

- Em sua opinião a criança cega de 4 e 5 anos encontrará dificuldades em trabalhar com algum desses jogos? Qual (quais)? Por quê?
- Quais as potencialidades educacionais que você pode enxergar nesses jogos?
- Quais os limites que você pode observar nos jogos?
- Que alteração ou quais alterações você pode sugerir para tornar os jogos mais acessíveis?

Dominó	**Encaixe**	**Memória**	**Quebra-cabeças**

- Quais vantagens e desvantagens você pode apontar sobre o uso desses jogos na educação infantil inclusiva?

Vantagens	**Desvantagens**

APÊNDICE F - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA OS PAIS/ RESPONSÁVEIS

1- Qual o tempo em média você fica com o(a) ____por dia? Em que momento do dia você para pra fazer atividades ou pra brincar com o(a) _____? Como ele(ela) é em casa, no grupo familiar? O que ele (ela) mais gosta de fazer quando está em casa?

2- Com quem ele (ela) brinca quando está em casa? Qual a idade dessa criança? Geralmente quem escolhe e direciona as brincadeiras?

3- Qual a brincadeira ou brinquedo preferido do (da) ____? Este brinquedo é adaptado, têm algumas características diferentes, quais? Ele (ela) prefere brincar sozinho (a) ou com outras crianças?

4- Em sua casa tem brinquedos adaptados? Se sim quais? Se não, por quê?

5-Você acha que os brinquedos adaptados podem ajudar no desenvolvimento da criança cega. Por quê?

6- Nos outros ambientes que ele (ela) frequenta tem brinquedos adaptados? Que ambientes são esses?

7- Como é a interação do(da) _____ com as outras crianças nos grupos dos quais ele(ela) já participa? E nos grupos novos?

8- Tem algum brinquedo que seu(sua) filho(a) já tentou brincar, mas não conseguiu por não ser adaptado? Você sabe dizer qual é esse brinquedo?

APÊNDICE G - ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DE FILMAGENS PARA OS PAIS/RESPONSÁVEIS

1) Notas acerca da interação das crianças com os brinquedos/jogos.
    a. Expressões faciais, gestos e posturas em relação aos brinquedos/jogos;
    b. Falas realizadas entre as crianças acerca dos brinquedos/jogos;
    c. Dificuldades presenciadas em relação ao uso dos brinquedos/jogos;
    d. Tempo de duração de interação com os brinquedos/jogos;
    e. Registro de situações inusitadas.
2) Notas acerca da interação das crianças com os pais/responsáveis em relação ao brincar/jogar.
    a. Identificação dos momentos em que ocorreram as intervenções;
    b. Descrição das falas nas interações entre as crianças e os pais/responsáveis;
    c. Descrição da manipulação dos brinquedos/jogos pelos pais/responsáveis em conjunto com as crianças.
3) Notas da pesquisadora.
    a. Insights da pesquisadora acerca da importância de determinadas situações identificadas nas filmagens;
    b. Análises preliminares de situações identificadas nas filmagens com aportes da literatura científica;
    c. Comentários gerais sobre as observações.

APÊNDICE H - SOLICITAÇÃO AOS PAIS/RESPONSÁVEIS DE DESCARTE OU DEVOLUÇÃO DAS PEÇAS DANIFICADAS

Aos Pais e/ou Responsáveis.

Após o uso experimental, devidamente acompanhado por um adulto responsável, verificou-se falhas no acabamento e a facilidade de quebrar de algumas peças dos jogos de encaixe de animais e do jogo de quebra-cabeças de trenzinho. Neste sentido, solicitamos que descartem ou devolvam à pesquisadora responsável os jogos mencionados, a fim de garantir a segurança das crianças.

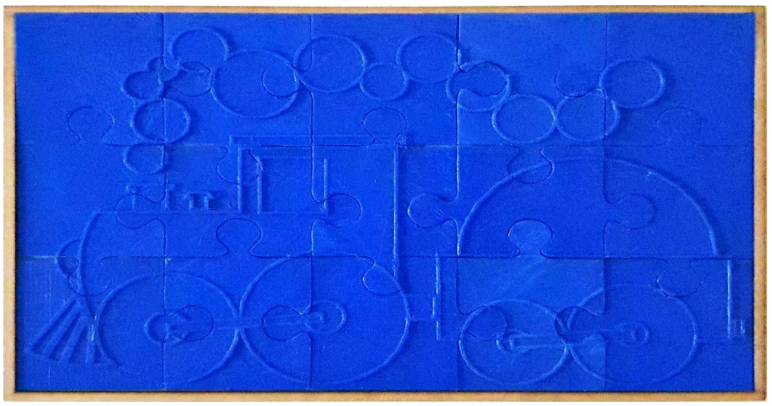
Certos de que estamos unidos em prol de resguardar as crianças de quaisquer riscos, agradecemos e nos colocamos à disposição.

APÊNDICE I - FOTOS DOS JOGOS PRODUZIDOS EM POLIÁCIDO LÁTICO (PLA) – PARA A PRIMEIRA VERSÃO DA PESQUISA

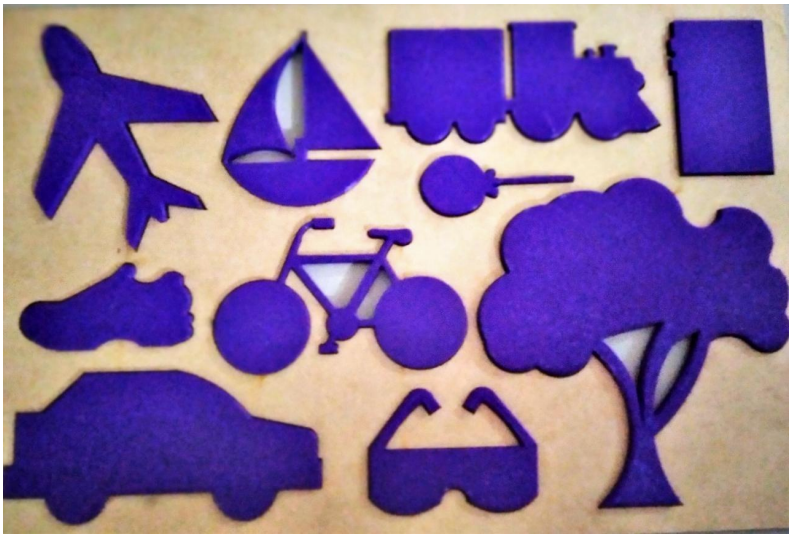
QUEBRA-CABEÇA TARTARUGA, 9 PEÇAS

QUEBRA-CABEÇA PENCA DE BANANAS, 12 PEÇAS

QUEBRA-CABEÇA LOCOMOTIVA, 15 PEÇAS



JOGO DE ENCAIXE DE OBJETOS – 10 PEÇAS



JOGO DE ENCAIXE DE ANIMAIS – 10 PEÇAS

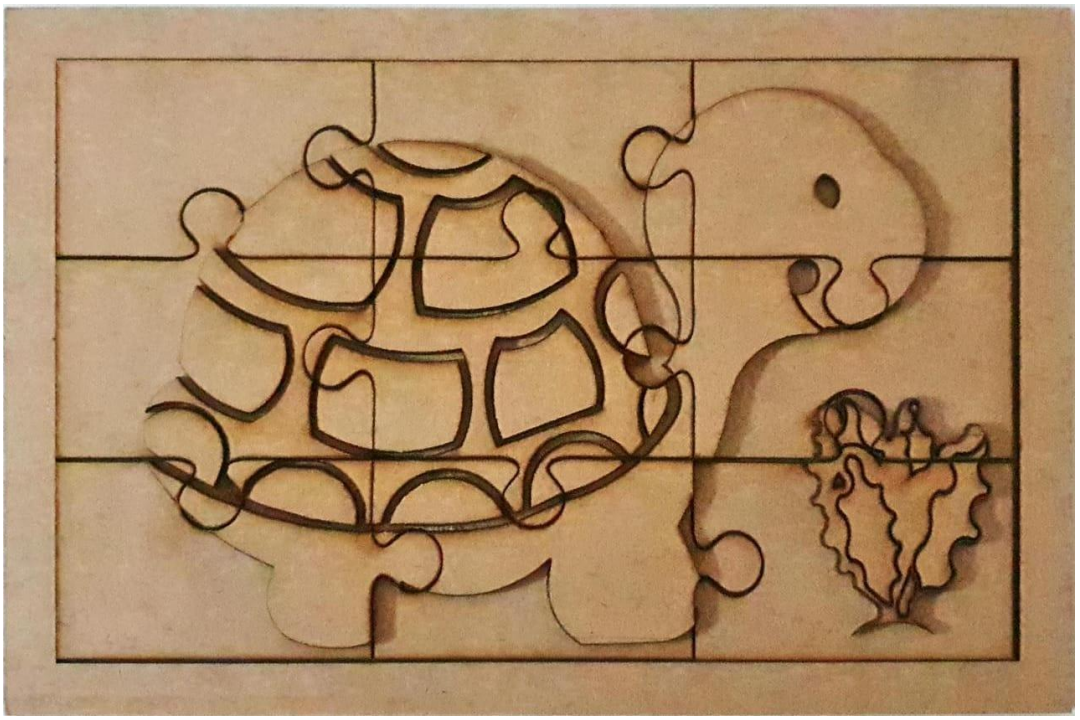
JOGO DA MEMÓRIA- FIGURAS GEOMÉTRICAS, 10 PEÇAS

JOGO DA MEMÓRIA- OBJETOS, 12 PEÇAS

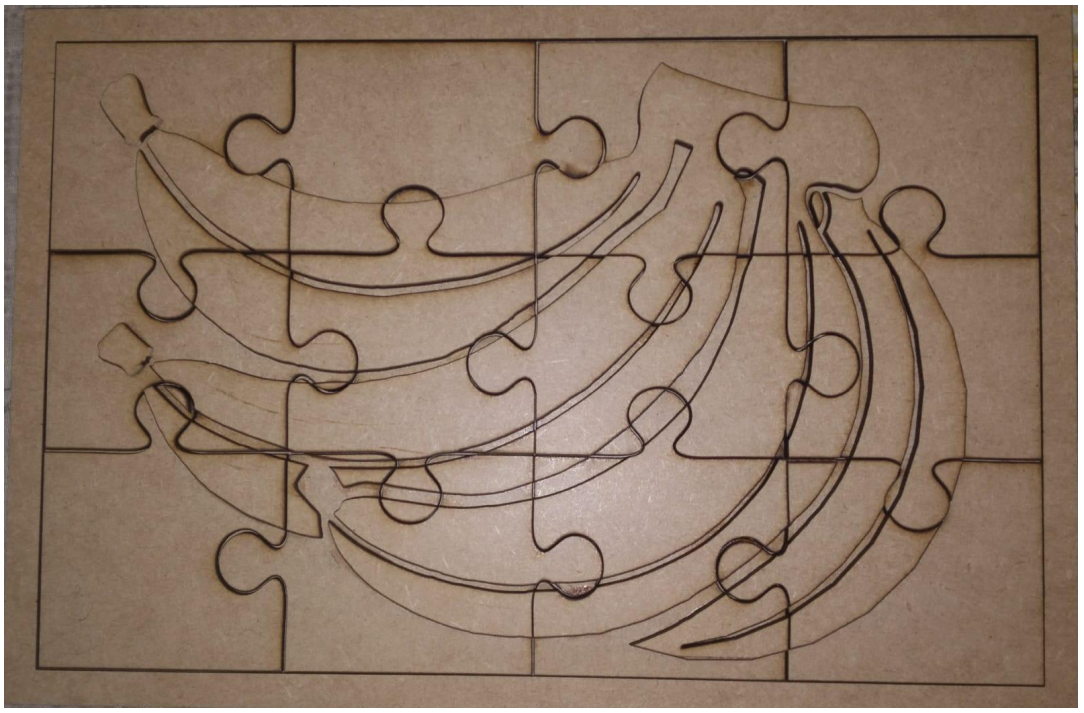
JOGO DA MEMÓRIA- FRUTAS, 14 PEÇAS

APÊNDICE J - FOTOS DOS JOGOS PRODUZIDOS EM *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD* (MDF) – PARA A PRIMEIRA VERSÃO DA PESQUISA

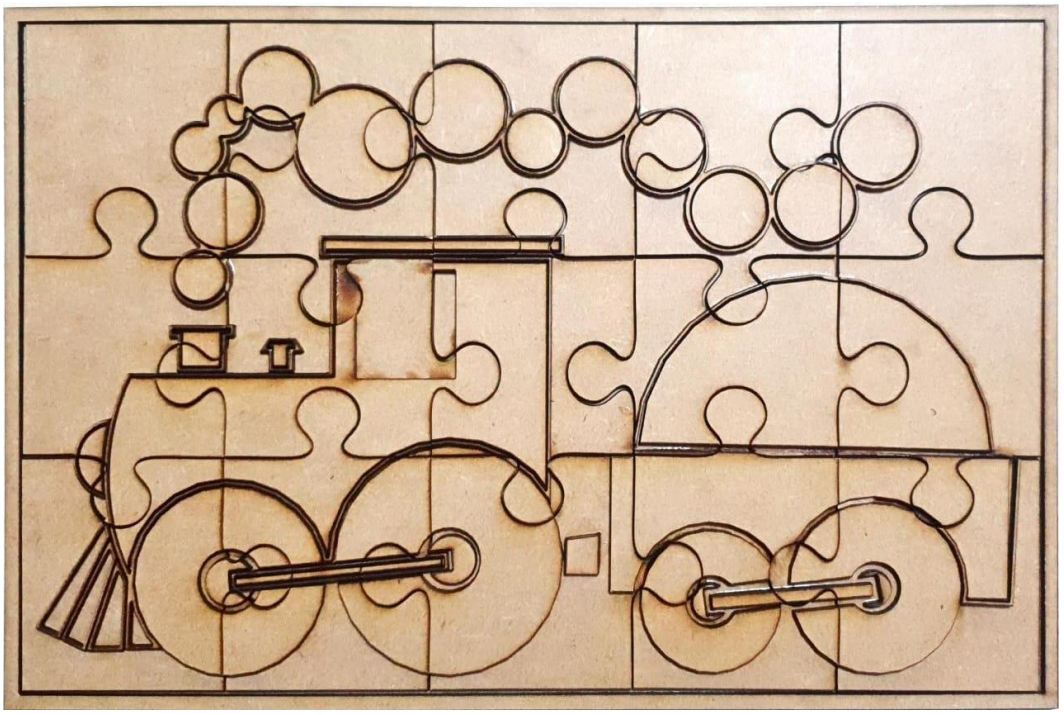
QUEBRA-CABEÇAS TARTARUGA, 9 PEÇAS



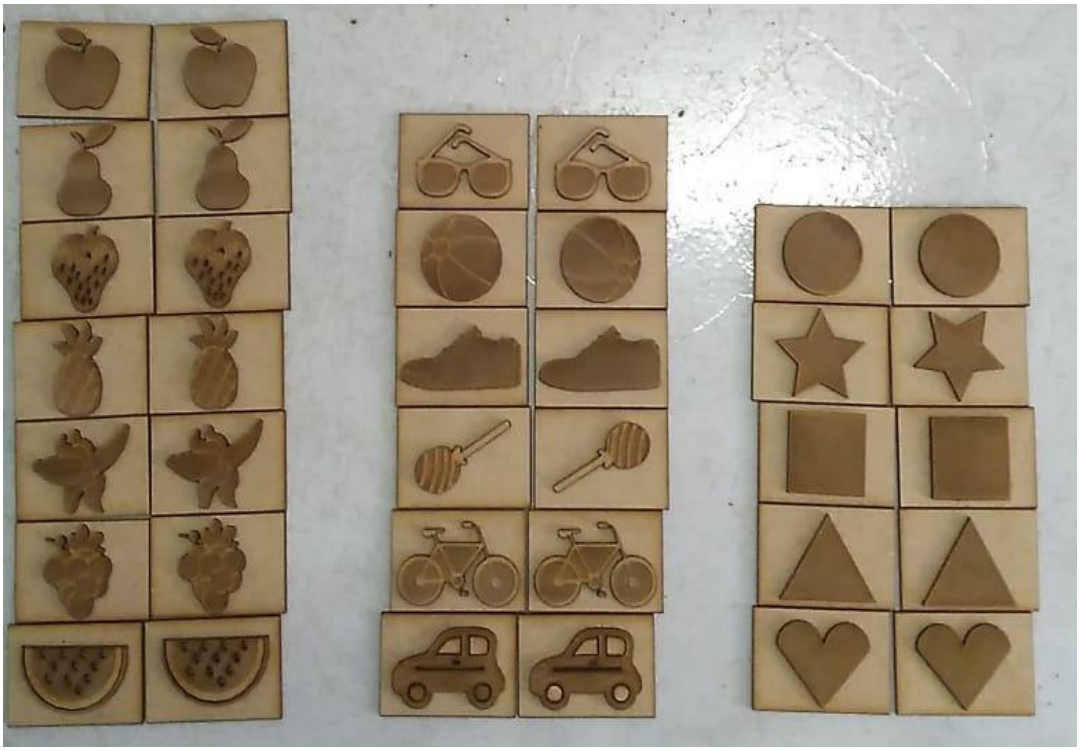
QUEBRA-CABEÇAS PENCA DE BANANAS, 12 PEÇAS



QUEBRA-CABEÇAS LOCOMOTIVA, 15 PEÇAS

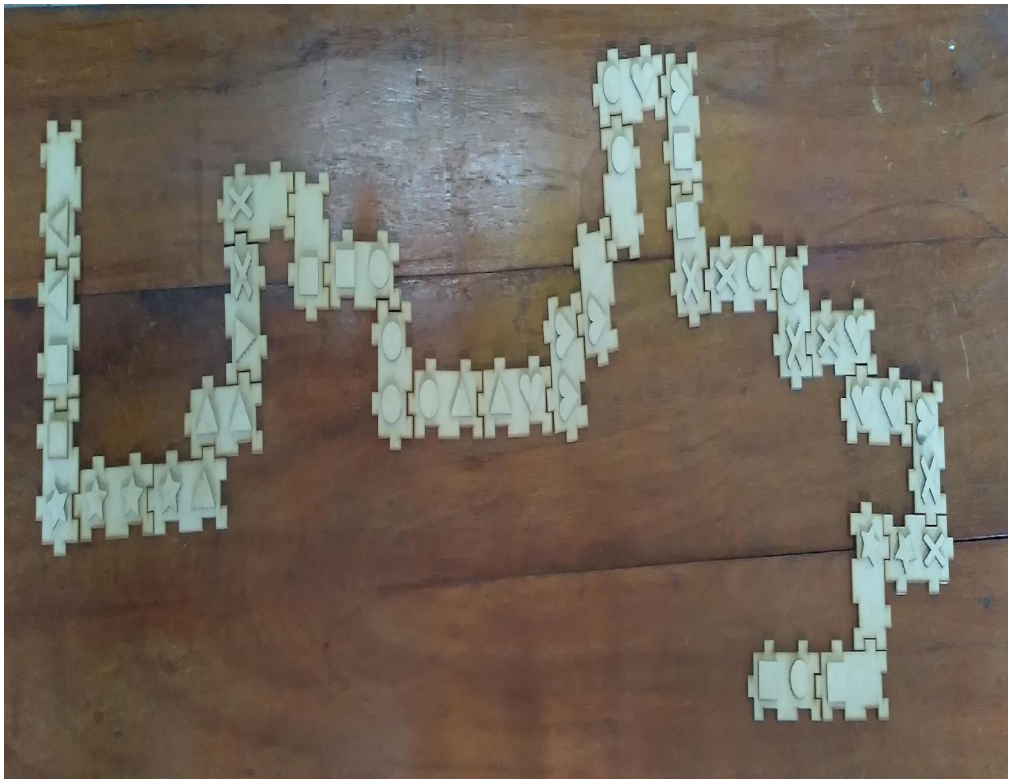


JOGOS DA MEMÓRIA: FRUTAS, 14 PEÇAS; OBJETOS, 12 PEÇAS E FIGURAS GEOMÉTRICAS, 10 PEÇAS, RESPECTIVAMENTE



JOGO DE ENCAIXE DE OBJETOS, 10 PEÇAS

JOGO DE DOMINÓ COM FIGURAS GEOMÉTRICAS, 28 PEÇAS

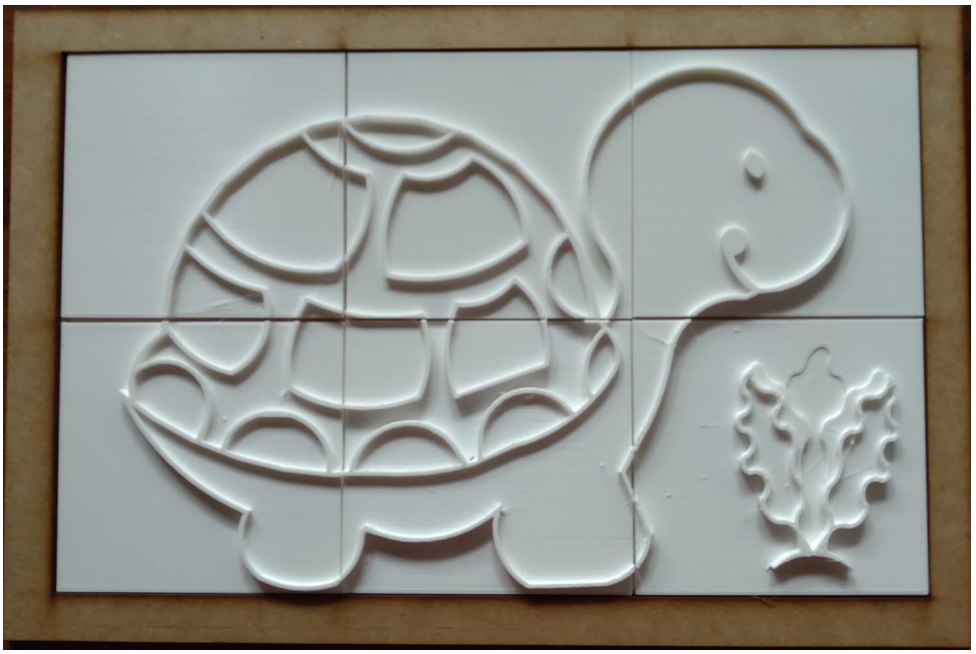


JOGO DE ENCAIXE DE ANIMAIS, 10 PEÇAS

APÊNDICE K - FOTOS DOS JOGOS PRODUZIDOS EM POLIÁCIDO LÁTICO (PLA) –VERSÃO FINAL

QUEBRA-CABEÇAS LOCOMOTIVA, 4 PEÇAS

QUEBRA-CABEÇAS TARTARUGA, 6 PEÇAS



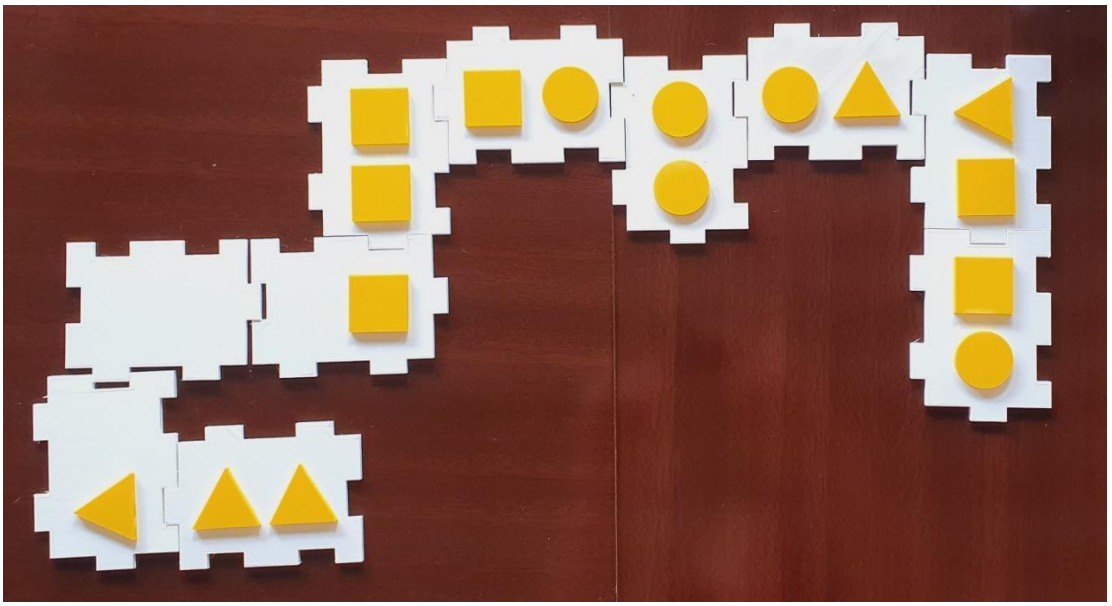
QUEBRA-CABEÇAS MORANGOS, 8 PEÇAS

JOGO DE ENCAIXE DE ANIMAIS, 5 PEÇAS

BASE COM CORTADO NA LATERAL SUPERIOR DIREITA PARA FACILITAR A LEITURA TÁTIL E O POSICIONAMENTO CORRETO DA MESMA PARA O ENCAIXE DAS PEÇAS.

JOGO DE ENCAIXE DE OBJETOS, 5 PEÇAS

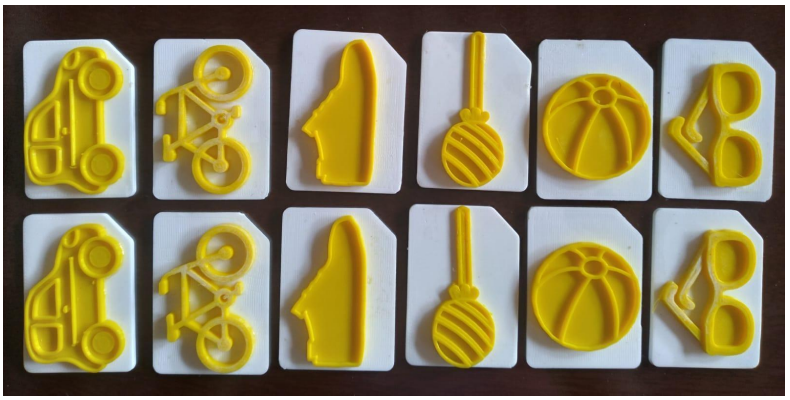
JOGO DE DOMINÓ, 10 PEÇAS



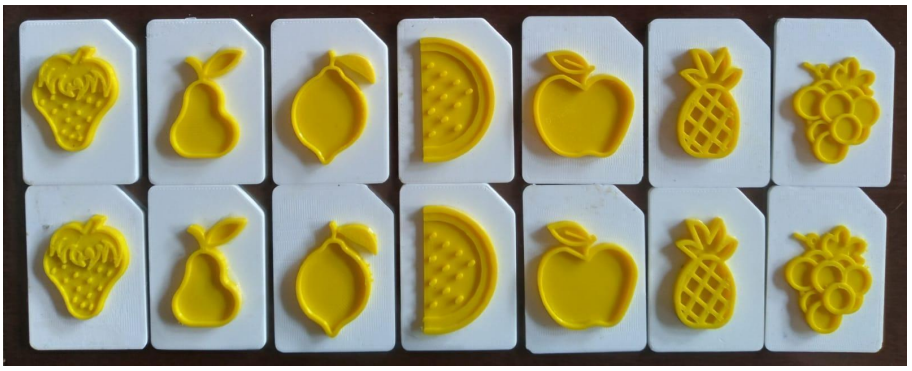
JOGO DA MEMÓRIA, FIGURAS GEOMÉTRICA, 10 PEÇAS

.

JOGO DA MEMÓRIA OBJETOS, 12 PEÇAS



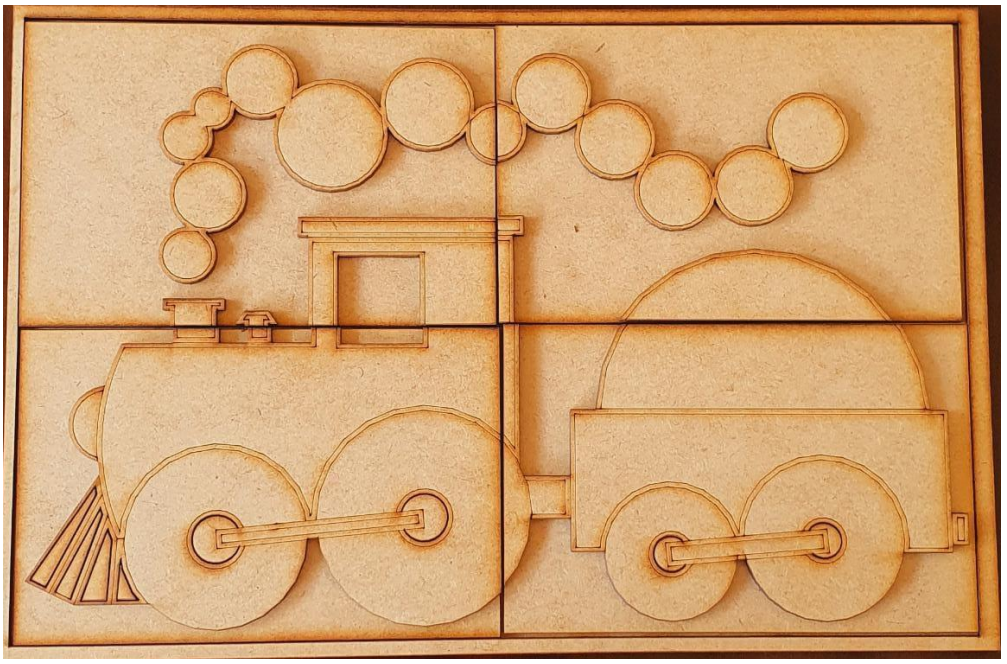
JOGO DA MEMÓRIA, FRUTAS, 14 PEÇAS



OBS.: TODAS AS PEÇAS DO JOGO DA MEMÓRIA TÊM UM CORTADO NA PARTE SUPERIOR DIREITA PARA FACILITAR A LEITURA TÁTIL DA IMAGEM, PELA CRIANÇA CEGA. COMO NOS MODELOS ABAIXO:

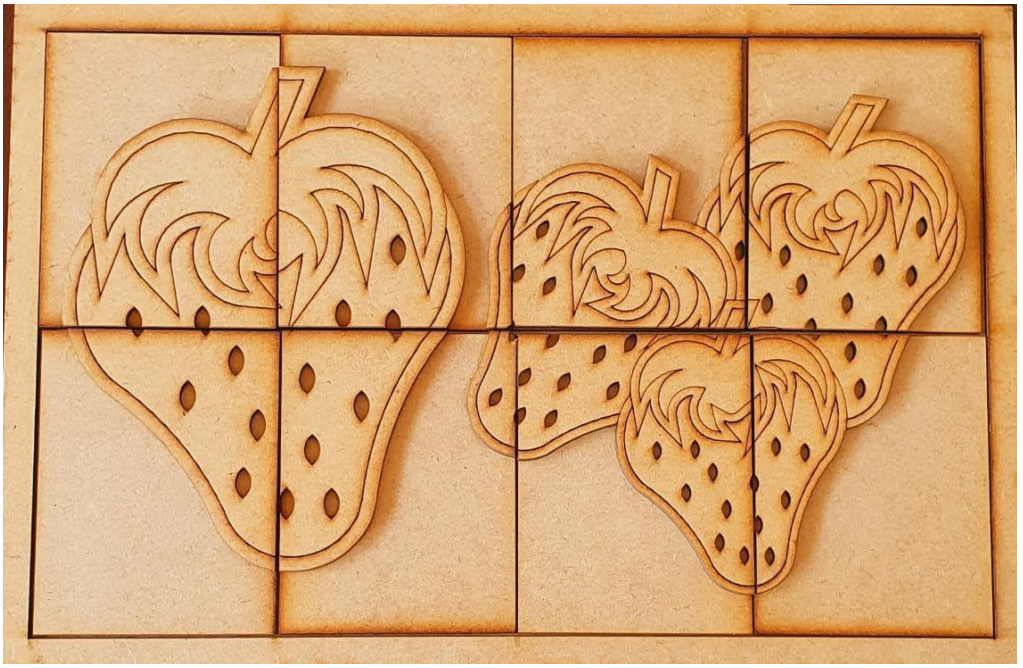
APÊNDICE L - FOTOS DOS JOGOS PRODUZIDOS EM *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD* (MDF) – VERSÃO FINAL

QUEBRA-CABEÇAS LOCOMOTIVA, 4 PEÇAS



QUEBRA-CABEÇAS TARTARUGA, 6 PEÇAS

QUEBRA-CABEÇAS MORANGOS, 8 PEÇAS

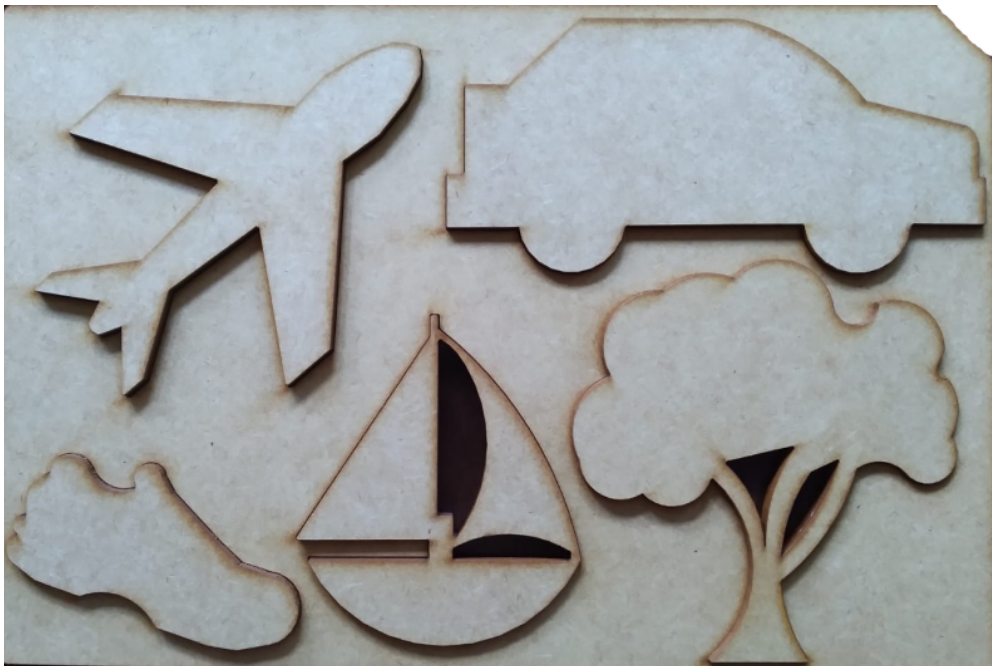


JOGO DE ENCAIXE DE ANIMAIS, 5 PEÇAS

JOGO DE ENCAIXE DE ANIMAIS, 10 PEÇAS

BASE COM CORTADO NA LATERAL SUPERIOR DIREITA PARA FACILITAR A LEITURA TÁTIL E O POSICIONAMENTO CORRETO DA MESMA PARA O ENCAIXE DAS PEÇAS.

JOGO DE ENCAIXE DE OBJETOS, 5 PEÇAS



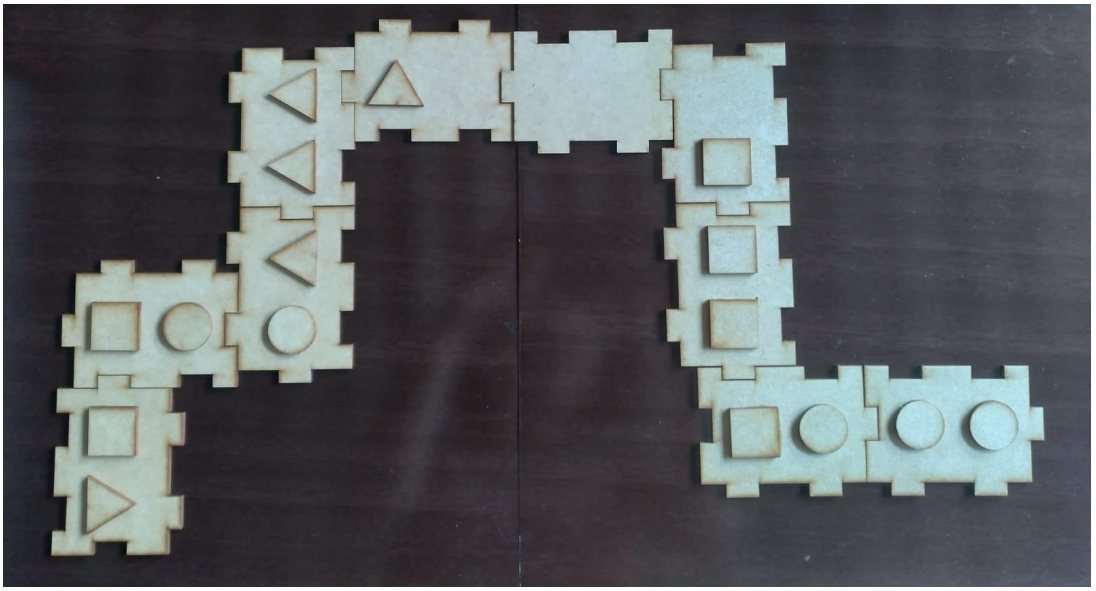
JOGO DA MEMÓRIA, FIGURAS GEOMÉTRICAS, 10 PEÇAS

JOGO DA MEMÓRIA, OBJETOS, 12 PEÇAS

JOGO DA MEMÓRIA, FRUTAS, 14 PEÇAS

OBS.: TODAS AS PEÇAS DO JOGO DA MEMÓRIA TÊM UM CORTADO NA PARTE SUPERIOR DIREITA PARA FACILITAR A LEITURA TÁTIL DA IMAGEM, PELA CRIANÇA CEGA. COMO NOS MODELOS ABAIXO:

JOGO DE DOMINÓ, 10 PEÇAS



APÊNDICE M - PRODUTO EDUCACIONAL

WALÉRIA FREITAS OLIVEIRA PRADO

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

GOIÂNIA
2022

WALÉRIA FREITAS OLIVEIRA PRADO

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

Produto Educacional 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

Orientadora: Dra. Ana Paula Salles da Silva

GOIÂNIA
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Prado, Waléria Freitas Oliveira
Elaboração, produção e análise de jogos grago-táteis em Poliácido Lático (PLA) e Medium Density Fiberboar (MDF) para Educação Infantil [manuscrito] / Waléria Freitas Oliveira Prado. - 2022.
XXIX, 29 f.: il.

Orientador: Profa. Ana Paula Salles da Silva.
Produto Educacional (Stricto Sensu) - Universidade Federal de Goiás, Centro de Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE), Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (Profissional), Goiânia, 2022.

Inclui siglas, fotografias, abreviaturas, lista de figuras.

1. Material didático. 2. Inclusão. 3. Pessoa cega. 4. Educação infantil. 5. Jogos grafo-táteis. I. Silva, Ana Paula Salles da, orient. II. Título.

CDU 37

UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

ATA DE EXAME DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO E DO PRODUTO EDUCACIONAL

Aos três dias do mês de março do ano 2022, às 14:00 horas, via teleconferência, foi realizada **a Defesa de Dissertação** intitulada "**ELABORAÇÃO, PRODUÇÃO E ANÁLISE DE JOGOS GRAFO-TÁTEIS EM POLIÁCIDO LÁTICO (PLA) E MEDIUM DENSITY FIBERBORD (MDF) PARA EDUCAÇÃO INFANTIL**" e do produto educacional "**ARQUIVOS DIGITAIS PARA PRODUÇÃO DE JOGOS GRAFO-TÁTEIS EM POLIÁCIDO LÁCTICO (PLA) E EM MEDIUM DENSITY FIBERBOARD (MDF) DESTINADOS A EDUCAÇÃO INFANTIL**" , pelo(a) discente **Waléria Freitas Oliveira Prado**, como pré-requisito para a obtenção do Título de Mestre em Ensino na Educação Básica. Ao término da defesa, a Banca Examinadora considerou a Dissertação e o Produto Educacional apresentados **APROVADOS**.

Proclamado o resultado, o(a) Presidente encerrou os trabalhos e assinou a presente ata, juntamente com os membros da Banca Examinadora.

Profa. Dra. ANA PAULA SALLES DA SILVA (CEPAE/UFG) –presidente,

Profa. Dra. FERNANDA CRUVINEL PIMENTEL (CEPAE/UFG) – membro interno,

Prof. Dr. VANDERLEI BALBINO DA COSTA (UFG) -membro externo,

Profa. Dra. ANEGLEYCE TEODORO RODRIGUES (CEPAE/UFG)- membro suplente interno.

Profa. Dra. SISSILIA VILARINHO NETO (FEFD/UFG) - membro suplente externo.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

Documento assinado eletronicamente por **Ana Paula Salles Da Silva**, **Professor do Magistério Superior**, em 03/03/2022, às 16:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Cruvinel Pimentel**, **Professor do Magistério Superior**, em 04/03/2022, às 11:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Vanderlei Balbino Da Costa**, **Professor do Magistério Superior**, em 09/03/2022, às 11:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2731120** e o código CRC **9441A180**.

Referência: Processo nº 23070.007335/2022-44 SEI nº 2731120

TIPO DE PRODUTO EDUCACIONAL

(De acordo com a Resolução PPGEEB/CEPAE Nº 001/2019)

Desenvolvimento de produto (mídias educacionais, tais como: vídeos, simulações, animações, vídeo-aulas, experimentos virtuais, áudios, objetos de aprendizagem, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e blogs, jogos educacionais de mesa ou virtuais, e afins;
Especificação: Arquivo Digital para impressão de jogos grafo-táteis

DIVULGAÇÃO

( ) Filme
( ) Hipertexto
( ) Impresso
(X) Meio digital
( ) Meio Magnético
( ) Outros. Especificar:

FINALIDADE PRODUTO EDUCACIONAL

Desenvolver a percepção tátil, a aprendizagem conceitual de objetos e formas geométricas, contribuir para as relações interpessoais entre crianças com e sem deficiência visual, propiciar o acesso à experiência e ao conhecimento de jogos próprios da cultura infantil.

PÚBLICO ALVO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Estudantes cegos na faixa etária de 4 e 5 anos matriculados na educação infantil.

IMPACTO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional apresenta:

(X) Alto impacto – Produto gerado no Programa, aplicado e transferido para um sistema, no qual seus resultados, consequências ou benefícios são percebidos pela sociedade.

( ) Médio impacto – Produto gerado no Programa, aplicado no sistema, mas não foi transferido para algum segmento da sociedade.

( ) Baixo impacto – Produto gerado apenas no âmbito do Programa e não foi aplicado nem transferido para algum segmento da sociedade.

Área impactada pelo Produto Educacional:

( ) Ensino
(X) Aprendizagem
( ) Econômico
( ) Saúde
( ) Social
( ) Ambiental
( ) Científico

O impacto do Produto Educacional é:

(X) Real - efeito ou benefício que pode ser medido a partir de uma produção que se encontra em uso efetivo pela sociedade ou que foi aplicado no sistema (instituição, escola, rede, etc). Isso é, serão avaliadas as mudanças diretamente atribuíveis à aplicação do produto com o público-alvo.

( ) Potencial - efeito ou benefício de uma produção previsto pelos pesquisadores antes de esta ser efetivamente utilizada pelo público-alvo. É o efeito planejado ou esperado.

O Produto Educacional foi vivenciado (aplicado, testado, desenvolvido, trabalhado) **em situação real, seja em ambiente escolar formal ou informal, ou em formação de professores** (inicial, continuada, cursos etc)**?**

(X) Sim **( )** Não

Em caso afirmativo, descreva essa situação

O produto educacional foi vivenciado e avaliado por 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. A vivência teve duração de 3 meses.

REPLICABILIDADE ABRANGÊNCIA DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional pode ser repetido, mesmo com adaptações, em diferentes contextos daquele em que o mesmo foi produzido.

(X) Sim **( )** Não

A abrangência territorial do Produto Educacional, que indica uma definição precisa de sua vocação, é

( ) Local **( )** Regional **( )** Nacional **(X)** Internacional

COMPLEXIDADE DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional possui:

(X) Alta complexidade - O produto é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação/tese, apresenta método claro. Explica de forma objetiva a aplicação e análise do produto, há uma reflexão sobre o produto com base nos referenciais teórico e teórico-metodológico, apresenta associação de diferentes tipos de conhecimento e interação de múltiplos atores - segmentos da sociedade, identificável nas etapas/passos e nas soluções geradas associadas ao produto, e existem apontamentos sobre os limites de utilização do produto.

( ) Média complexidade - O produto é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação/tese. Apresenta método claro e explica de forma objetiva a aplicação e análise do produto, resulta da combinação de conhecimentos pré-estabelecidos e estáveis nos diferentes atores - segmentos da sociedade.

( ) Baixa complexidade - O produto é concebido a partir da observação e/ou da prática do profissional e está atrelado à questão de pesquisa da dissertação/tese. Resulta do desenvolvimento baseado em alteração/adaptação de conhecimento existente e estabelecido sem, necessariamente, a participação de diferentes atores - segmentos da sociedade.

( ) Sem complexidade - Não existe diversidade de atores - segmentos da sociedade. Não apresenta relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento do produto.

INOVAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional possui:

( ) Alto teor inovativo - desenvolvimento com base em conhecimento inédito.

(X) Médio teor inovativo - combinação e/ou compilação de conhecimentos pré-estabelecidos.

( ) Baixo teor inovativo - adaptação de conhecimento existente.

FOMENTO

Houve fomento para elaboração ou desenvolvimento do Produto Educacional?
(X) Sim **( )** Não

Em caso afirmativo, escolha o tipo de fomento:

(X) Programa de Apoio a Produtos e Materiais Educacionais do PPGEEB
( ) Cooperação com outra instituição
( ) Outro. Especifique:

REGISTRO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

Houve registro de depósito de propriedade intelectual

(X) Sim **( )** Não

Em caso afirmativo, escolha o tipo:
(X) Licença Creative Comons
( ) Domínio de Internet
( ) Patente
( ) Outro. Especifique:

Informe o código de registro:
https://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/deed.pt_BR

TRANSFERÊNCIA DO PRODUTO EDUCACIONAL

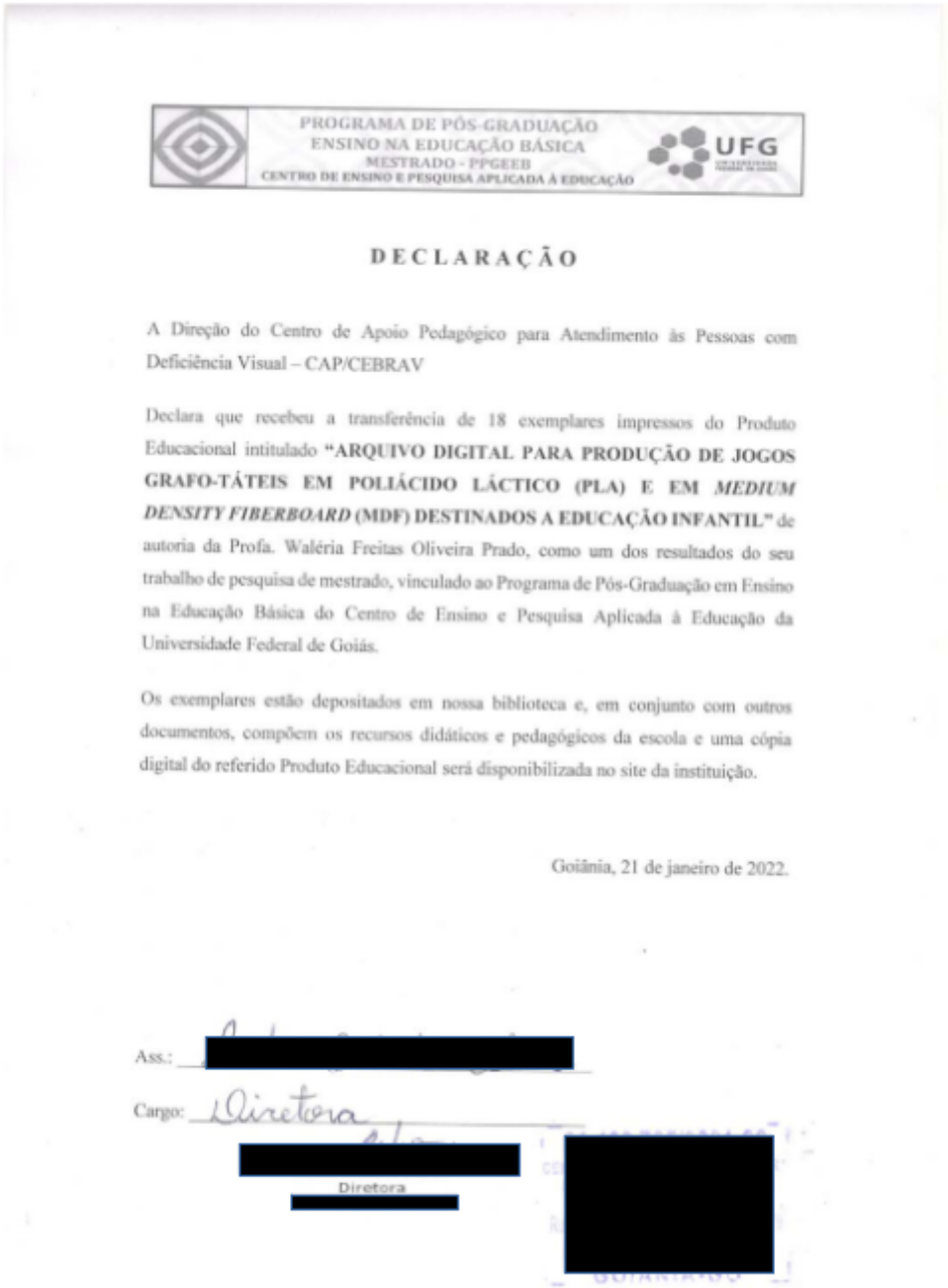
O Produto Educacional foi transferido e incorporado por outra instituição, organização ou sistema, passando a compor seus recursos didáticos/pedagógicos?

(X) Sim **( )** Não

Em caso afirmativo, descreva essa:

O Produto Educacional foi transferido para a Rede Estadual de Ensino da cidade de Goiânia, sendo distribuído como material paradidático a seus professores para o Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual – CAP/CEBRAV

DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS SOBRE A TRANSFERÊNCIA DO PRODUTO EDUCACIONAL



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA
MESTRADO - PPGEEB
CENTRO DE ENSINO E PESQUISA APLICADA À EDUCAÇÃO

UFG

DECLARAÇÃO

A Direção do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual – CAP/CEBRAV

Declara que recebeu a transferência de 18 exemplares impressos do Produto Educacional intitulado **"ARQUIVO DIGITAL PARA PRODUÇÃO DE JOGOS GRAFO-TÁTEIS EM POLIÁCIDO LÁCTICO (PLA) E EM *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD* (MDF) DESTINADOS A EDUCAÇÃO INFANTIL"** de autoria da Profa. Waléria Freitas Oliveira Prado, como um dos resultados do seu trabalho de pesquisa de mestrado, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás.

Os exemplares estão depositados em nossa biblioteca e, em conjunto com outros documentos, compõem os recursos didáticos e pedagógicos da escola e uma cópia digital do referido Produto Educacional será disponibilizada no site da instituição.

Goiânia, 21 de janeiro de 2022.

Ass.: [redacted]

Cargo: Diretora

[redacted]

Diretora

[redacted]

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DO PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional foi apresentado (relato de experiência, comunicação científica, palestra, mesa redonda, etc) ou ministrado em forma de oficina, mini-curso, cursos de extensão ou de qualificação etc. em eventos acadêmicos, científicos ou outros? **(X)** Sim **(X)** Não –
Em caso afirmativo, descreva o evento e a forma de apresentação: IV Fórum Nacional Escola de Educação Básica para Todos: vivências sistêmicas; IV Seminário de Mediação Escolar INCLUSIVA do CEPAE
O Produto Educacional foi publicado em periódicos científicos, anais de evento, livros, capítulos de livros, jornais ou revistas? **(X)** Sim **(X)** Não
Em caso afirmativo, escreva a referência completa de cada publicação: Anais do VII Seminário de Dissertações do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica - PPGEEB- CEPAE/UFG, de 14 a 16 de setembro de 2020. Coordenação, Almiro Schulz ... [et al]. Goiânia - GO: CEPAE / UFG, 2020. 184 p.

REGISTRO(S) E DISPONIBILIZAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Produto Educacional Registrado na Plataforma **EduCAPES** com acesso disponível no link: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/645281
Produto Educacional disponível, como apêndice da Dissertação de Mestrado do qual é fruto, na **Biblioteca de Teses e Dissertações da Universidade Federal de Goiás** (UFG) (https://repositorio.bc.ufg.br/tede/).
Outras formas de Registro: EduCAPES, link: http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/645281
Outras formas de acesso: https://www.thingiverse.com/waleria_prado/collections/jogos-grafo-tteis

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 Nº 003/2020 e que muito contribuiu com meu produto educacional. Minha eterna gratidão!

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)

PRADO, W. F. O.; GONÇALVES, P. H.; ITO, A. P. N.; SILVA, A. P. S. **Arquivos Digitais para produção de Jogos Grafo-Táteis em Poliácido Láctico (PLA) e em Medium Density Fiberboard (MDF) destinados a Educação Infantil**. xx f. Produto Educacional relativo à 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, IPELAB/ConnectLab, 2021. Disponível em: https://www.thingiverse.com/waleria_prado/collections/jogos-grafo-tteis. Acesso em: 20 fev.2022.

RESUMO

Este Produto Educacional em forma de Arquivos Digitais possibilita a produção de jogos grafo-táteis (adaptados de jogos tradicionais) em Poliácido Lático (PLA) e Medium Density Fiberborad (MDF) a partir de máquinas de corte à 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 Poliácido Lático (PLA) e Medium Density Fiberborad (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.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Jogo da memória de 10 peças, produzido em MDF …… **169**

Figura 2 - Jogo de quebra-cabeças de 8 peças, produzido em PLA …….. **170**

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características dos jogos grafo-táteis versão final …….. **178**

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CEPAE	Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IPE lab	Ideias, Prototipagem e Empreendedorismo da Universidade Federal de Goiás
MDF	*Medium Density Fiberboard*
PLA	Poliácido Lático
PPGEEB	Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica
STL	*STereoLithography ou Standard Triangle Language ou Standard Tessellation Language*
SVG	*Scalable Vector Graphics*
UFG	Universidade Federal de Goiás

SUMÁRIO

1 ARQUIVOS DIGITAIS PARA PRODUÇÃO DE JOGOS GRAFO-TÁTEIS EM *POLIÁCIDO LÁCTICO* (PLA) E EM *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD* (MDF) DESTINADOS A EDUCAÇÃO INFANTIL ……..…… 175

1.1 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL …….. 176

1.2 ARQUIVOS DIGITAIS ……... 177

REFERÊNCIAS ……. 185

1 ARQUIVOS DIGITAIS PARA PRODUÇÃO DE JOGOS GRAFO-TÁTEIS EM *POLIÁCIDO LÁCTICO* (PLA) E EM *MEDIUM DENSITY FIBERBOARD* (MDF) DESTINADOS A EDUCAÇÃO INFANTIL[9]

O Produto Educacional é uma exigência para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (PPGEEB) da Universidade Federal de Goiás (UFG) 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 Poliácido Lático (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 *Thingverse*[10].

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 PLA[11] e em MDF[12]. Grafo-táteis são representações em alto relevo, usualmente utilizadas na adaptação de tabelas, gráficos, letras, símbolos,

---

[9] Edital 003/2020 de Apoio a Produtos e Materiais Educacionais do PPGEEB/CEPAE/UFG.

[10] Thingiverse é uma das principais plataformas de compartilhamento de modelos prontos para a impressão 3D.

[11] O PLA ou poliácido láctico é um polímero constituido por moléculas de ácido láctico, um ácido orgânico de origem biológica, que é obtido a partir de recursos renováveis

[12] *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

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 à 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 excluídas 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.

1.1 DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO EDUCACIONAL

Para a elaboração do produto educacional, firmamos parceria com o IPÊ 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.

1.2 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 1 - 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		PLA e MDF

			Bola: 33mm x 33mm x1mm à 3,5mm		
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:** 25mm x 31mm x1mm à 3,5mm **Limão:** 34mm x 23mm x1mm à 3,5mm **Melância:** 38mm x 22mm x1mm à 3,5mm **Abacaxi:** 18mm x 32mm x1mm à 3,5mm		PLA e MDF
Dominó	10	Formas geométricas	**Quadrado:** 32mm x 32mm x3,5mm **Triângulo:** 38mm x 32mm x3,5mm **Círculo:** 32mm x 32mm x3,5mm	**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 10 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 audiodescrição[13] 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

[13] 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.

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:

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 compõem 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, desenvolvem 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, trazem 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 compõem 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 desta 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 desta 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 Poliácido Láctico (PLA) e em Medium Density Fiberboard (MDF) destinados a Educação Infantil**. 29 f. Produto Educacional relativo à 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, IPELAB/ConnectLab, 2021. Disponível em: https://www.thingiverse.com/waleria_prado/collections/jogos-grafo-tteis. Acesso em: 20 fev.2022.

Boa diversão e bons aprendizados!

REFERÊNCIAS

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2008.

PRADO, W. F. O.; GONÇALVES, P. H.; ITO, A. P. N.; SILVA, A. P. S. **Arquivos Digitais para produção de Jogos Grafo-Táteis em Poliácido Láctico (PLA) e em Medium Density Fiberboard (MDF) destinados a Educação Infantil**. 29 f. Produto Educacional relativo à 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, IPELAB/ConnectLab, 2021. Disponível em: https://www.thingiverse.com/waleria_prado/collections/jogos-grafo-tteis. Acesso em: 20 fev.2022.