



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS
CENTRO DE CIÊNCIAS INTEGRADAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

MATHEUS COSTA AMORIM

**OS JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PRÁTICA VISANDO A
APRENDIZAGEM DE ALUNOS SURDOS E OUVINTES COM O USO DA LIBRAS**

Araguaína / TO

2022

MATHEUS COSTA AMORIM

**OS JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PRÁTICA VISANDO A
APRENDIZAGEM DE ALUNOS SURDOS E OUVINTES COM O USO DA LIBRAS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT, Centro de Ciências Integradas, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Rogerio dos Santos Carneiro

Araguaína / TO

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- A524j Amorim, Matheus Costa.
Os Jogos no Ensino de Matemática: Uma prática visando a aprendizagem de alunos surdos e ouvintes com uso da Libras. / Matheus Costa Amorim. – Araguaína, TO, 2022.
63 f.
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Matemática, 2022.
Orientador: Rogerio dos Santos Carneiro
1. Jogos no Ensino de Matemática. 2. Surdez. 3. Inclusão. 4. Educação Matemática. I. Título

CDD 510

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

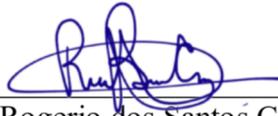
MATHEUS COSTA AMORIM

**OS JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA PRÁTICA VISANDO A
APRENDIZAGEM DE ALUNOS SURDOS E OUVINTES COM O USO DA
LIBRAS**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Norte do Tocantins - UFNT, Centro de Ciências Integradas, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovada em 11 de julho de 2022.

Banca examinadora



Prof. Dr. Rogerio dos Santos Carneiro
Orientador



Prof.ª Ma. Patrícia Silvério da Silva Celedonio
Examinadora



Prof. Dr. Sinval de Oliveira
Examinador

Araguaína / TO

2022

Dedico esse trabalho aqueles que sempre estiveram comigo: Deus e a minha família. Assim como aqueles que amam a Matemática e a Inclusão, como eu.

AGRADECIMENTOS

Nesse período em que estive na universidade, houve pessoas que sempre me apoiaram, mas primeiramente queria agradecer ao Senhor dos Senhores, o criador do céu e da terra, obrigado Deus por ter me capacitado, me dado suporte e apoio nos momentos mais difíceis e singulares nessa trajetória acadêmica.

Agradeço a quem me colocou no mundo e que me criou com tanto amor e carinho, Maria Luiza Costa, mãe, obrigado! Ao meu exemplo particular de ser humano de bom coração Raimundo Amorim, meu pai, meu muito obrigado, vocês nunca desistiram e sonharam junto comigo, então, qualquer homenagem e agradecimento é pouco diante do que vocês fizeram por mim.

Aos meus queridos irmãos Jordana Amorim, Tais Amorim, Willians Amorim e Alline Amorim, meu sentimento de gratidão será eterno, quando por muitas vezes, vocês acreditaram em mim quando eu mesmo não acreditei. Aos meus queridos sobrinhos Pedro Henrique, Thauane, Adriano, Carlos Henrique, Kauany, Hugo Henrique, Dhionys Jr e Jharllison Henrique.

As minhas tias Lucivania Almeida, Lúcia Almeida e Riza Almeida, meu carinho e admiração nunca se apagará, aos meus primos Vitória Almeida, Marcia Almeida, Gessica Almeida, Clayvert Almeida, Riquelme Almeida e Erik Almeida, obrigado por acreditarem em mim.

Aos meus melhores amigos Huarlen Ogélio, Victor Gabriel, Karla Braga, Thiago Reis, João Vitor, João Pedro, Wesley Rodrigues, Maycon Silva, Marcos Paulo, Gabriel Cardoso, Filipe Amaral, Cristian Monteiro, Conceição Macedo, Everton Abreu e Klerman Saldanha que sempre me apoiaram e junto de vocês vivi alguns dos melhores momentos da minha vida até aqui, meu muito obrigado.

A minha melhor amiga, companheira de curso, realizamos todas as disciplinas do curso juntos, assim como, quase todos os trabalhos, Samara Andrade, obrigado por sempre me apoiar, nunca me decepcionou, sempre me deu os melhores conselhos, tentava me animar nos meus dias mais difíceis, muito obrigado por fazer parte da minha jornada acadêmica e principalmente por fazer parte da minha vida.

Ao meu querido Orientador e amigo, Rogerio Carneiro, por toda paciência, generosidade, compreensão e principalmente por todo conhecimento e amizade, meu sentimento de gratidão a você será eterno.

Aos meus amigos de turma 2018/2: Heitor Sérgio, Jaziel Ferreira, Marcos Antônio, Elias Bezerra, Poliana Cavalcante, Jackeline Barbosa, Guilherme Guida, Cleide Maria, Jefferson

Ulisses, Rhiel, Wesley Coelho. Aos meus amigos da turma 2018/1: Raieli Barbosa, Sinara, Pedro Darc, Kemile, Marcela, Welder, Thiago Lymer, Adrielly, e Sued, as quais compartilharam as maiores fofocas da UFT/UNFT assim como os melhores rolês.

Em minha jornada universitária, tive o enorme prazer de encontrar na Biblioteca (onde estagiei) os meus amigos Nilo Marinho, Ronimar, Amilson, Danúbia, Kátia, Francisco, Diego, Divino, Márcio e Lena, com eles aprendi muito, tive inúmeros conselhos, amadureci profissionalmente/mentalmente, conquistei o carinho e respeito de todos.

Aos meus colegas pibidianos, Wellyson, Amanda, Marcos Danilo, Pedro Henrique, Kalyta, Gustavo Xavier, Paulo Henrique e Heloisa, com vocês dividi emoções ímpares, aprendizagem, bem como, a troca de experiências, minha gratidão se estende ao primeiro coordenador desse núcleo do PIBID, Sinval Oliveira, obrigado por todo conhecimento, não só no PIBID, mas nas disciplinas realizadas ao longo do curso, e aos supervisores que tive nesse período, Eloene, Luan Alves e Meire.

Aos meus amigos de outras turmas do curso Mateus Silva, Daffny, Fernanda Campelo e Lucas Pereira. Aos meus amigos já formados: Erica Cristina, José Claudio, Victor Wender, Marcya Dias, Surama e Morgana. Aos meus amigos de outros cursos Osmar Moura, João Victor Santos.

O sentimento de gratidão transborda quando falo sobre os – melhores – professores de Matemática que tive a oportunidade de ser aluno e conhecer, obrigado, Lina Inácio, Elisângela, Patrícia Silvério, José Carlos, Fernanda Vital, Renata, Samara Leandro, Jamur Venturin, Marcos José Pereira, Liliane, Silvia, Alvaro e Adriano Fonseca.

RESUMO

No desenvolvimento desta pesquisa, investigamos e realizamos uma constituição histórica dos surdos na sociedade, as leis que os amparam, o processo de inclusão e perpetuação de recursos pedagógicos auxiliares no ensino de matemática a nível da Educação Básica, bem como, a formulação de uma proposta didática e construção de jogo, advindos das orientações metodológicas da Educação Matemática, fundamentadas nos dados obtidos através das pesquisas teóricas que foram delineadas no decorrer desta produção acadêmica. Parte desta exploração dedicou-se a pesquisa bibliográfica onde constituímos a partir da problemática de como o uso de jogos no ensino das quatro operações fundamentais da aritmética, pode contribuir para o ensino e aprendizagem de alunos surdos? Por meio de fontes da História dos Surdos e da Educação Matemática, uma apresentação do processo de inclusão das pessoas com deficiência, ênfase nos surdos e o processo de inserção de materiais didáticos na Educação Matemática. Além disso, empreendemos uma análise de uma sequência didática com uso da “Roleta da Aprendizagem”, um jogo que criamos e o aplicamos na Escola Estadual Modelo em Araguaína – TO, numa turma de 7º ano do Ensino Fundamental, sob a finalidade do ensino das quatro operações fundamentais da aritmética, análise de comportamento mediante aplicação de um jogo voltado para inclusão e comunicação entre os sujeitos surdos e ouvintes. Os resultados expressos vislumbram a viabilidade de aplicação e flexibilidade quanto às possibilidades de conteúdos que o jogo consegue contemplar, assim como, o uso da Língua Brasileira de Sinais, de fato, promove uma interação e inclusão entre os estudantes.

Palavras-chave: Surdez. Educação Matemática. Inclusão. Jogos no Ensino de Matemática.

ABSTRACT

In the development of this research, we investigated and carried out a historical constitution of the deaf in society, the laws that support them, the process of inclusion and perpetuation of pedagogical resources that help in the teaching of mathematics at the level of Basic Education, as well as the formulation of a proposal didactics and game construction, arising from the methodological guidelines of Mathematics Education, based on data obtained through theoretical research that were outlined in the course of this academic production. Part of this exploration was dedicated to bibliographic research where we constituted from the problem of how the use of games in the teaching of the four fundamental operations of arithmetic, can contribute to the teaching and learning of deaf students? Through sources from the History of the Deaf and Mathematics Education, a presentation of the process of inclusion of people with disabilities, emphasis on the deaf and the process of inserting teaching materials in Mathematics Education. In addition, we undertook an analysis of a didactic sequence using the "Roulette of Learning", a game that we created and applied at Escola Estadual Modelo in Araguaína - TO, in a 7th grade class of Elementary School, under the purpose of teaching the four fundamental operations of arithmetic, behavior analysis through the application of a game aimed at inclusion and communication between deaf and hearing subjects. The results expressed envisage the feasibility of application and flexibility regarding the possibilities of content that the game can contemplate, as well as the use of Brazilian Sign Language, in fact, promotes interaction and inclusion among students.

Keywords: Deafness. Mathematics Education. Inclusion. Games in Mathematics Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tangram.....	30
Figura 2 – Figuras a partir do Tangram	30
Figura 3 – Material Dourado	31
Figura 4 – Operação usando Material Dourado	32
Figura 5 – Geoplano.....	32
Figura 6 – Sinal “matemática”	33
Figura 7 – Sinal “números/os”	33
Figura 8 – Ideia dos símbolos numéricos.....	34
Figura 9 – Para quantidades (1 – 4).....	34
Figura 10 – Representação da adição.....	35
Figura 11 – Sinal de resultado/soma/total.....	35
Figura 12 – Representação da subtração (menos)	35
Figura 13 – Sinal de resultado/resto/diferença	36
Figura 14 – Representação da multiplicação.....	36
Figura 15 – Sinal de resultado/produto (qual o resultado?)	36
Figura 16 – Representação da divisão	37
Figura 17 – Sinal de resultado/soma/total.....	37
Figura 18 – Soma.....	38
Figura 19 – Subtração	38
Figura 20 – Multiplicação	38
Figura 21 – Divisão.....	38
Figura 22 – Materiais encontrados no lócus da pesquisa.....	39
Figura 23 – 1º Material construído do projeto	40
Figura 24 – 2º Material construído do projeto	41
Figura 25 – 3º Material construído do projeto	42
Figura 26 – Pinos de boliche e argolas da matemática	43
Figura 27 – Formato dos CD’s	46
Figura 28 – Aparelhos que fixam os CD’s na base	46
Figura 29 – Base que sustentam as roletas.....	46
Figura 30 – Base montada junto ao CD	47
Figura 31 – Cartas.....	47
Figura 32 – Cartas confeccionadas	48
Figura 33 – Construção dos dados.....	48

Figura 34 – Jogo "Roleta da Aprendizagem"	49
Figura 35 – Explicação nos números em Libras.....	52
Figura 36 – Demonstração das operações fundamentais da aritmética em LIBRAS	53
Figura 37 – Demonstração de exemplos prévios e criados no momento.....	53
Figura 38 – Aluna girando a roleta	55
Figura 39 – Resolução de uma operação de um aluno.....	55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 HISTÓRIA E CONSTITUIÇÃO DAS LEIS QUE AMPARAM OS SURDOS.....	17
2.1 Uma constituição histórica das pessoas com deficiência na sociedade.....	17
2.2 Leis destinadas aos surdos quanto a sua educação	25
3 A LIBRAS E O USO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA	27
3.1 Introdução dos Sinais e Jogos destinados ao ensino de matemática para alunos surdos	33
4 PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA COM A ROLETA DA APRENDIZAGEM.....	44
4.2 Sequência Didática	49
4.2 Descrição e análise dos resultados obtidos com a aplicação da SD	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
REFERÊNCIAS.....	62

1 INTRODUÇÃO

A Educação brasileira vem sofrendo mudanças ao longo dos anos, na perspectiva de inclusão não é diferente. Contudo, no que diz respeito às mudanças significativas no cenário de Educação Inclusiva só ocorreram recentemente. Além disso, a luta existente dos docentes no âmbito educacional e que de forma prática, precisa e efetiva, consigam lidar de maneira exímia com situações atípicas advindas deste processo de integração dos alunos surdos. Nessa perspectiva, apresentaremos aos leitores alguns jogos e materiais concretos que auxiliam estes alunos, e por fim, uma proposta didática para contribuir na compreensão de determinados conteúdos.

Ao analisar o ensino para alunos, em especial os surdos, compreendemos que há um nível de complexidade a mais, pois requer uma comunicação a qual maioria dos docentes não a tem; Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e, referente ao ensino de matemática em especial, enquanto professores, há uma necessidade de explicar uma expressão numérica, por exemplo. Além disso, existe esta mesma dificuldade associada à interação aluno-aluno. De acordo com Damázio (2007, p. 13) “estudar a educação escolar das pessoas com surdez nos reporta não só a questões referentes aos seus limites e possibilidades, como também aos preconceitos existentes nas atitudes da sociedade para com elas”. Uma vez que temos um olhar aguçado para os alunos com deficiência, é função do educador ser mais conciso e efetivo no que tange a educação dos surdos.

Trataremos aqui, acerca dos Jogos e Materiais Concretos como ferramenta auxiliadora. Para isto, obtemos o seguinte problema para nortear nossa pesquisa: como o uso de Jogos no ensino das quatro operações fundamentais da aritmética, pode contribuir para o ensino e aprendizagem de alunos surdos? Por conseguinte, temos por objetivo geral: Viabilizar o ensino das quatro operações fundamentais da aritmética, para alunos surdos do Ensino Fundamental, por meio de jogos com Materiais Concretos. Enquanto que os objetivos específicos são: Investigar a constituição histórica dos direitos obtidos dos surdos, bem como elucidar as leis que os amparam. Depreender o processo de inserção de materiais lúdicos na Educação Matemática e na educação para surdos, assim como, esquematizar e destacar Materiais Concretos auxiliares para o ensino das Quatro Operações Básicas da aritmética. Constituir uma sequência didática para o ensino das quatro operações fundamentais da aritmética com a utilização de materiais concretos. Compreender e analisar como se constituiu o ensino e aprendizagem dos alunos nas aulas em que se utilizou a sequência didática com uso de Jogos.

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é oriundo de uma pesquisa de cunho científico, pois compreendemos que “método científico compreende basicamente um conjunto de dados iniciais e um sistema de operações ordenadas adequado para a formulação de conclusões, de acordo com certos objetivos predeterminados” Gerhardt; Silveira (2009, p. 11). Assumimos nossa pesquisa, como de abordagem qualitativa, pois de acordo com Goldenberg (1997, p. 34 *apud* GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 31), “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.” engana-se aquele que considera sua pesquisa como esta abordagem usando apenas este conceito superficial, é mais complexo que isso, se enquadra em pesquisa qualitativa àquele trabalho que tenta, por exemplo, expressar os motivos que levou o autor a pensar daquele modo, ou seja, este, tenta descrever; compreender e explicar, além de evitar a quantificação de algo, conforme Gerhardt e Silveira (2009, p. 32), “pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não-métricos”.

Deste modo, entendemos que em relação ao procedimento, este, por ser desenvolvido com base em outros trabalhos como TCCs, artigos científicos, livros e sites que discutem acerca do ensino de matemática para alunos com deficiência auditiva bem como pesquisas que tratam acerca dos jogos e materiais concretos na educação e na educação para surdos e a perpetuação do mesmo; a história e conquistas dos deficientes auditivos no âmbito educacional e social, em consequência destas ações entendemos que nossa pesquisa seja de cunho bibliográfico, e de acordo com GIL (2002, p. 44), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Além disso, aplicamos uma Sequência Didática (SD), e logo, partimos para a realização do planejamento e elaboração deste material. Ao realizarmos a aplicação do que tínhamos planejado, tivemos a oportunidade de, observar o comportamento dos alunos mediante durante seu desenvolvimento, e posteriormente análise de dados, enfatizando a importância desta experiência e o que concluímos destes procedimentos. Nessa perspectiva, entendemos que esta pesquisa também se enquadra como pesquisa de campo, de acordo com Gil (2002, p. 53), “focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana”. Com relação a postura do pesquisador, o autor afirma que deve “realiza a maior parte do trabalho pessoalmente, pois é enfatizada importância de o pesquisador ter tido ele mesmo uma experiência direta com a situação de estudo” (*Idem*). Em outras palavras, o pesquisador em sua

pesquisa tem-se uma postura ativa, realizando seus estudos de modo a participar do mesmo. E, paralelo a isto, observa-se o desenrolar do desenvolvimento da pesquisa.

Com intuito de evidenciar o interesse pela temática pesquisada, preciso descrever o primeiro momento que despertou o meu interesse pela inclusão dos surdos na escola, mesmo sem saber que algum dia cursaria a Licenciatura em Matemática. Foi a partir do 9º ano do Ensino Fundamental (EF), que passei a conviver com um colega de turma surdo, com o qual concluí o Ensino Médio (EM), ou seja, uma convivência diária durante quatro anos, no Colégio Estadual Jardim Paulista. No primeiro ano, 9º ano do EF, não tínhamos um intérprete de Libras na turma, o que só veio a ser contratado no início do EM, quando o pai do aluno recorreu à justiça e garante o acompanhamento de uma intérprete de Libras para auxiliar seu filho nas aulas. Houve situações que este aluno ficava na sala só observando sem escrever nada, assim que o mesmo conseguiu uma intérprete ela relatou a turma e docentes o que vinha acontecendo antes de sua chegada, o mesmo, ainda, não conseguia se comunicar com os colegas, no intervalo das aulas, por exemplo, geralmente, ficava distante.

Diante disso, ficava evidente o quanto era complexo a interação e o ensino para o mesmo, em especial o ensino de matemática, em conversas com a intérprete ela comentava o quanto era complicado para o aluno os aspectos sociais e, principalmente, aspectos educacionais, uma vez que ele se sentia excluído e privado de dinâmicas, por estas não o contemplar, até que ela teve a ideia de a cada bimestre dar aulas de Libras a fim de amenizar a deficiência social existente em sala, para isso o professor de biologia liberava uma aula para este fim. A partir dessa ideia houve uma aproximação e inclusão desta turma com o aluno e, então, estes conversaram o básico com ele.

E fundamentado pelos estudos proporcionado por algumas disciplinas que vivenciamos com decorrer da graduação, constituímos o seguinte problema para nortear nossa pesquisa: como o uso de jogos no ensino das quatro operações fundamentais da aritmética, pode contribuir para o ensino e aprendizagem de alunos surdos? Assim como já mencionamos, objetivamos viabilizar o ensino das quatro operações fundamentais da aritmética, para alunos surdos e ouvintes do Ensino Fundamental, por meio de jogos com o uso da LIBRAS.

Com relação a descrição da pesquisa que desenvolvemos, de modo geral, no capítulo dois apresentamos um levantamento histórico das pessoas com deficiência, ênfase nos surdos, acentuando os preconceitos cometidos aos mesmos, pela sociedade e a maneira como eles eram privados de direitos básicos como a educação. Ainda, trazendo as conquistas obtidas por estes, através de suas lutas, em esferas sociais e educacionais, isto inclui as leis que amparam a inclusão destes à sociedade e ao sistema educacional.

Enquanto que no capítulo seguinte, discorreremos sobre história dos jogos e como estes se inseriram à educação matemática e à educação para deficientes, enfatizando a surdez. Com intuito de elucidar o porquê dos jogos se perpetuarem na educação, no que tange o ensino de matemática. Além de evidenciar os jogos que auxiliam no desenvolvimento cognitivo dos estudantes com, ou sem deficiência, promovendo também maneiras de comunicação em Libras. Ainda, elencamos alguns jogos e materiais pedagógicos para fins de explicar conceitos matemáticos e expressões, por exemplo. Ensinando os números, ordinais, cardinais em Libras. Demonstrando e auxiliando nas operações básicas: soma, subtração, multiplicação e divisão.

No último capítulo, dissertamos sobre a última etapa prática de nossa pesquisa, a qual foi desenvolvida alicerçada por alguns dos motivos pelos quais alunos surdos não permanecem no âmbito educacional, então, na inclusão destes, realizamos a construção do jogo nomeamos de “Roleta da Aprendizagem”, para qual constituímos uma proposta e sequência didática se valendo deste jogo voltado para temática de inclusão usando o recurso da Libras. Nesse sentido, houve uma aplicação na Escola Estadual Modelo localizada em Araguaína – TO com uma turma de 7º ano, assim como a descrição e análise dos dados obtidos a partir dessa aplicação.

2 HISTÓRIA E CONSTITUIÇÃO DAS LEIS QUE AMPARAM OS SURDOS

Ao analisar o ensino básico, sob uma perspectiva de aluno, evidencia-se que uma das disciplinas consideradas complexas do ensino é a matemática, pelo senso comum ela é tachada de difícil e maçante. De acordo com Santos, França e Santos (2007, p. 09, grifos do autor).

A disciplina da Matemática tem às vezes uma conotação negativa que influencia os alunos, alterando mesmo o seu percurso escolar. Eles sentem dificuldades na aprendizagem da Matemática e muitas vezes são reprovados nesta disciplina, ou então, mesmo que aprovados, sentem dificuldades em utilizar o conhecimento “adquirido”, em síntese, não conseguem efetivamente terem acesso a esse saber de fundamental importância.

Os docentes de matemática, em especial, da educação básica a fim de mudar ou amenizar esta perspectiva, bem como sair do ensino tradicional, utilizam-se de algumas abordagens dinâmicas se valendo de recursos visuais, concretos, materiais palpáveis, históricos, atrativos e eficazes, como software, gincanas e afins relacionados às tecnologias digitais. Se considerarmos que é complexo no que se refere o ensino de matemática para alunos ouvintes, conseqüentemente, para os alunos com deficiência auditiva e surdez também. Logo, os docentes devem pensar maneiras de trabalhar o ensino de matemática para esses alunos.

Contudo, para tecermos e discutirmos acerca do surdo e do ensino de matemática para eles, estabelece a necessidade de “voltar no tempo” e analisar como se dava a educação aos surdos ao longo das décadas. Ressaltando que, não estudaremos a história pormenorizada, tampouco discutir com afinco as nuances de sua educação, cultura e suas políticas da época, uma vez que a finalidade deste trabalho não é esta. Em outras palavras, nessa seção será apresentado apenas um panorama geral de como se dava a educação, ou melhor, a exclusão dos indivíduos que portavam algum tipo de deficiência, em especial, os surdos, seja da sociedade e/ou educação.

2.1 Uma constituição histórica das pessoas com deficiência na sociedade

A história das pessoas com deficiência, de maneira geral, foi de luta e dor, ao analisarmos, verificamos que avanços até aconteceram, porém ocorreram de forma lenta, isso desde a antiguidade. Por exemplo, se acreditava que o indivíduo surdo não era capaz de aprender, até os dias atuais, quando se buscam formas de garantir seu acesso à língua, à educação e à sociedade (SALES; PENTEADO; WANZELER, 2015).

Ainda conforme Sales, Penteado e Wanzeler (2015, p. 9 *apud* LIMA, 2004, grifos dos autores), “a história da educação dos surdos, podemos dividi-la em duas fases: na primeira fase (Antiguidade), o surdo é concebido como "não humano" e, portanto, não educável; já na segunda fase (a partir de século XVI), o surdo é visto como humano e educável”. Em outras palavras, por muitos anos os deficientes, de modo geral, não eram tratados como humanos, existiam (e ainda existem) muitos preconceitos e relutância quanto à inserção destes na sociedade em diversas esferas; educação, trabalho e esportes, por exemplo. Ademais, acreditam que suas limitações em algumas áreas e sentidos, os tornam inválidos e incapazes, ou até mesmo atrapalham o desenvolvimento da sociedade, no entanto, por mais que existiram discussões e debates sobre, somente, a partir da década de 1990 a educação para os indivíduos nessas condições passa por mudanças significativas, conforme a declaração de Salamanca:

As escolas 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 de outros grupos ou zonas desfavorecidas ou marginalizadas. (1994, p. 17-18)

Como dito anteriormente, no que concerne a história dos deficientes e específicos dos surdos, esta, foi uma luta constante e árdua, por longos anos estes foram excluídos e barrados de quaisquer direitos, no que se refere à história destes na educação, onde

[...] encontramos dados de que os surdos eram considerados seres imbecis, não educáveis e inábeis para dividirem o mesmo espaço com os ouvintes; fatos históricos que contribuíram para que o surdo continue vivenciando problemas em seu processo de inclusão na escola, sociedade, trabalho e lazer. (SALES; PENTEADO; WANZELER, 2015, p. 29)

Além da maneira como os surdos eram tratados pela sociedade - com todo seu histórico de luta e dor - no que se referem à educação, os professores da época, por exemplo, em meados do final do século XIX no Brasil até a década de 1960, acreditava que o meio de comunicação deveria ocorrer, somente, por método oral, em outras palavras, Lima (2004, p. 26, grifos do autor) diz que:

Neste período a língua de sinais foi poucas vezes usada na escola, pois os professores acreditavam que os surdos deveriam, em primeiro lugar, aprender a “falar”. Como exposto antes, havia a crença de que a fala era a chave não só para o surdo ser alfabetizado, mas também para ser integrado junto aos ouvintes.

Ainda no século XIX, o abandono de crianças com deficiência era comum, ora nas ruas, que acabavam sendo devoradas por cães ou morrendo de frio, ora em conventos, em que a educação dos alunos com necessidades especiais seguiam os paradigmas da institucionalização; ou seja, os deficientes permaneciam segregados em instituições para cuidados e proteção (CONCEIÇÃO, 2016).

Nesse sentido, nessa época já existia no Brasil e no mundo, uma língua alternativa (Língua de Sinais) para a comunicação entre os surdos, contudo, o uso desta gerava repreensão e penalidade aos alunos, uma vez que, segundo Silva (1998, p. 14 *apud* LIMA, 2004, p. 26) “a utilização desta linguagem por esses surdos não era permitida, [...] com a justificativa de que esses acabavam por inibir a iniciativa, ou o desejo, da criança pela fala”. Em contrapartida Lima (2004, p. 25) aponta que:

Se, por um lado, há uma ação coercitiva para vigiar e punir o surdo que se utilizasse da língua de sinais, por outro, há uma reação dos próprios surdos que continuam a “falar” através dos sinais, não, nas salas de aula do Instituto, mas fora delas e principalmente nas “comunidades” que começam a tomar forma nos principais centros urbanos do país.

Nesse viés, o modo como as pessoas surdas e deficientes em geral eram tratadas, não se distanciou do que ocorreu socialmente da educação. Sasaki (2002, p. 04), por exemplo, define que as fases da educação dos deficientes foram distribuídas da seguinte maneira:

Fase de exclusão — Nesta fase, nenhuma atenção educacional foi provida às pessoas com deficiência. Estas eram consideradas indignas de educação escolar.

Fase de segregação institucional — Por absoluta impossibilidade de acesso às escolas comuns por parte das crianças e jovens deficientes, suas famílias se uniram para criar escolas especiais. Hospitais e residências eram também utilizados como locais de educação especial.

Fase de integração — Crianças e jovens mais aptos eram encaminhados às escolas comuns, classes especiais e salas de recursos.

Fase de inclusão — Todas as pessoas são incluídas nas salas comuns. Os ambientes físicos e os procedimentos educativos são adaptados para acomodar a diversidade do alunado. As escolas levam em consideração as necessidades de todos os alunos.

Embora sejam em épocas diferentes e em lugares distintos, as divisões em fases da educação que ocorreram no Brasil denotada por Sasaki (2002) não se distanciou do que aconteceu no quadro geral, isto é, as divisões em fases e épocas da educação dos surdos citada pelo autor corroboram com o que aconteceu mundialmente.

Educação de surdos. Dito não só impensável, mas também não palpável há cerca de 4000 anos, quando, os povos egípcios acreditavam serem os surdos sujeitos incapazes de aprender. O sujeito surdo, à luz dos antigos egípcios, não era considerado humano,

haja vista que ele não usava a fala e, conseqüentemente, não conseguia se exprimir através da língua oral.

De 2000 a 1500 a.C., no Egito, as leis judaicas existentes visavam a proteger o surdo. No entanto, essas leis reconheciam que o surdo tinha direito apenas à vida e não à educação.

Também os romanos acreditavam que os surdos eram privados de toda e qualquer possibilidade de desenvolvimento intelectual e moral. Segundo o código Justiniano, em Roma, no ano de 483 a.C., o surdo de nascimento também não podia ser educado. Foi nesta época que se estabeleceram as primeiras diferenciações dos tipos de surdez: a surdez congênita e a surdez adquirida.

Na Grécia, mais precisamente, no ano de 384 a.C., os surdos eram percebidos como seres insensíveis e não dotados de raciocínio. Essa crença ancorava-se no fato de que o surdo, por não se comunicar por meio da língua oral, não podia ser visto como humano. (LIMA, 2004, p. 14)

Uma das figuras mais importantes da filosofia, também partilhava dessa premissa, Aristóteles (384 a.C. – 322 a.C.), se baseava na ideia de que se o sujeito não fosse capacitado ao simples ato de fala, conseqüentemente, este estava impossibilitado de desenvolver seu cognitivo, em outras palavras, ele acreditava que o surdo como indivíduo sob a condição *sine qua non*¹ para o desabrochar dos processos intelectuais, era inconcebível a construção do pensamento, assim como a compreensão do lógico e desenvolvimento do raciocínio (LIMA, 2004). Isto é, essa impossibilidade de pensar, uma vez que o surdo não falava, estava sujeito a impossibilita-lo de ser educado, visto que sua limitação de fala, ou seja, a incapacidade de construir frases se valendo da fala e expressá-la oralmente ou, até mesmo, demonstrar aquilo que sentia a outrem.

Nesse sentido, LIMA (2004) pontua que foi partindo desse cenário que surgiu a árdua tarefa dos surdos carregarem consigo o termo doloroso de “não-humano” a qual os assombraram – e perpetuando – por quase dois mil anos, e conseqüentemente, assim como é visto hoje, devido a essas condições além do sofrimento de suas limitações seja ela congênita ou adquirida, a privação desses indivíduos os levavam a pobreza extrema, até trabalho – dos mais simples possíveis – lhe eram negados, uma vez que, para isso, era necessário estudos as quais também lhe eram vetados.

Ademais, ainda nessa fase, os portadores dessa deficiência eram vistos, como pessoas punidas pelo divino e condenadas aos sentimentos de pena e compaixão – o que não é verdade e o que eles não demonstravam uma vez que os tratavam como lixos – e que é reforçado por Sacks (1989, p. 31 *apud* LIMA, 2004, p. 15) quando pontua que, “a condição sub-humana dos mudos era parte do código mosaico e foi reforçada pela exaltação bíblica da voz e do ouvido

¹ *Sine qua non* é uma locução adjetiva, do latim, que significa “sem a qual não”. É uma expressão frequentemente usada no nosso vocabulário e faz referência a uma ação ou condição que é indispensável, que é imprescindível ou que é essencial.

como a única e verdadeira maneira pela qual o homem e Deus podiam se falar (‘no princípio era o verbo’), a certeza que o indivíduos surdos e primitivos não são educáveis se estendeu ao redor do mundo até o séc. XV.

Já da segunda fase em diante, que se inicia a partir do Séc. XVI com Girolamo Cardano (1579) declarando formalmente que os surdos eram educáveis sim, capazes de compreender, instituir relações, realizar representações de objetos e afins.

Suas declarações eram ancoradas num método de aprendizagem, o qual consistia na associação de figuras desenhadas para representar a realidade, constituindo, assim, um sistema lógico que viabilizava construções coerentes e denotava a existência de uma mente racional capaz de analisar idéias e elaborar conceitos a partir delas. Cardano revogou o conceito de que o surdo não pode ser ensinado. Estes foram os primeiros passos dados em direção à implantação da educação para surdos. (LIMA, 2004, p. 06)

A partir de então o movimento a qual estava estacionado começou a engatinhar, surgindo então o primeiro professor de surdos na história Pedro Ponce de Leon (1520 – 1584), monge beneditino (Espanha), que segundo Lima (2004) serviu como base a outros educadores de surdos, ele desempenhou um papel tão importante na história que foi nomeado “Marquês de Frenzo” pelo rei Henrique IV. Normalmente, esta figura desenvolvia seus trabalhos com filhos da nobreza, ensinando-os a falar, ler, escrever, rezar e conhecer a doutrina cristianismo. Seu método de educação incluía datilologia, escrita e a tão temida oralização.

Como supramencionado, vieram publicações seguintes de autores se valendo do trabalho de Ponce de Leon, como o trabalho de 1620 do espanhol Juan Pablo Bonet: Redução das letras e a arte de ensinar a falar os mudos – primeiro manual de educação de surdos – que se baseia na invenção do alfabeto manual de Ponce de Leon. Já no século XVIII, o francês Charles Michel de L’Epée, abre a primeira escola de surdos em sua residência o “Instituto de Surdos e Mudos de Paris”, consequência do sucesso que obteve com o ensino (formal) de duas crianças surdas por meio do sistema de ensino desenvolvido por ele, que visava aproximar o surdo da língua francesa, tal sistema viabilizava a utilização de sinais que por sua vez incorporava a língua falada (LIMA, 2004).

Iniciando o movimento gestualista definida por Lima (2004, p. 21) como “a linguagem de sinais utilizada pelos surdos e concebiam que essa mesma linguagem devia ser reconhecida e usada no âmbito escolar”, embora haja esse pequeno avanço no ensino de surdos, é valido dizer que isso não é realidade de toda França, assim como, em todos os países. Em contrapartida a esse pequeno sucesso, o movimento do método oral, sobretudo, na Alemanha e Inglaterra,

ganha forças, e isso ameaçava o que já estava sendo construídos por esses autores que defendem a Língua de Sinais como supradito.

Segundo Lima (2004), os debates gerados entre L'Épée e Heinicke – enquanto o primeiro se fundamenta no método manual, o segundo defende o método oral – seria o pontapé inicial das grandes problemáticas que viria nos anos subsequentes a esses debates ocorridos nos anos finais do século XVIII, acerca dos métodos educacionais dos surdos, é importante lembrar que esta discussão já fora tratada superficialmente enquanto nossa pesquisa permeava a educação dos surdos no Brasil.

Com a utilização da linguagem de sinais já estabelecidas nas instituições de ensino para surdos, assim como a participação dos professores surdos, o oralismo que vinha com uma frente forte, ganha mais força quando acontece em 1872 o VII Congresso Pedagógico Italiano cuja realização ocorreu em Veneza, a qual uma das pautas diz respeito aos surdos e cegos, requisitando que sejam implantados nos institutos de educação dos surdos o meio “normal” de comunicação, sob a justificativa de que, a língua falada seja o meio humano (natural) para a comunicação dos pensamentos. E ainda, que o ensino seja em duas etapas, a primeira que seja responsável ao ensino mecânico da palavra, enquanto o segundo faz uso da educação voltada para o cognitivo, intelectual e moral, por intermédio da leitura labial assim como a palavra a ela ligada e a sua escrita. Em outras palavras, o VII Congresso Pedagógico Italiano, apresentou a possibilidade de implementar o oralismo como fonte exclusiva de comunicação nas instituições de surdos e ouvintes.

Nesse sentido, se corrobora com o que é apontado por Silva (1998, p. 14), tradicionalmente, em termos de Brasil, a educação de alunos surdos:

Ocorreu em ambientes especiais, separados de crianças ouvintes, pelo menos para o ensino básico. Apenas eram encaminhadas para a escola comum aquelas crianças que se mostrassem aptas a acompanhar a rede regular de ensino, isto é, que tivessem adquirido uma fala boa e inteligível e tivessem também uma boa leitura labial, além de já estarem alfabetizadas [...].

Ademais, de acordo com Lima (2004, p. 18), este, “constituiu-se na primeira decisão oficial que determinou quais deveriam ser os métodos mais adequados para a educação do surdo. Este Congresso é tido como o antecessor histórico e ideológico do I Congresso de Professores Italianos de Surdos”, realizado em Siena, em setembro de 1873, o qual deu um passo fundamental para consolidar que viria a ser decretado no congresso de Milão na década de 1880, com isso, o oralismo era uma realidade iminente.

Segundo Lima (2004, p. 19) nos anos seguintes aos congressos realizados em Veneza e em Siena, “as abordagens oralistas, tanto a italiana como a francesa, ganharam mais adeptos, sobretudo na França em que muitas escolas particulares adotaram o método oral, ou ainda, um método misto, o qual era baseado no ensino da língua oral e da escrita” após essa discussão ser instaurada em toda a Europa, foram vários os congressos realizados em Paris que apresentara os argumentos prós e contras de ambas as metodologias (oral e gestual). É importante salientar, que alguns desses congressos, as discussões não permeavam apenas sobre o ensino e educação dos surdos, contudo, a temática central discorria acerca disto.

Em Milão, na Itália, no ano de 1880, registra um marco histórico no que tange a políticas públicas institucionais, segundo Lima (2004, p. 20),

O Congresso de Milão é considerado um marco na história da política institucional de erradicação da língua de sinais, e também da exclusão radical dos profissionais surdos do ambiente educacional. Esse Congresso internacional reuniu profissionais ligados à educação de surdos, sendo que dois terços dos 174 congressistas eram italianos. Os demais eram franceses, suecos, ingleses, alemães, suíços e americanos. Cabe aqui evocar que, dentre todos os congressistas, apenas um era surdo! O Congresso festeja, então, a vitória do oralismo sobre a inferioridade da língua gestual.

A partir desse momento o que era temido por todos os apoiadores do método gestual acontece, é proibido o uso de língua de sinais.

Os professores surdos foram excluídos da votação, o oralismo saiu vencedor e o uso da língua de sinais foi “oficialmente” abolido. Os alunos surdos foram proibidos de usar sua própria língua “natural” e, dali por diante, forçados a aprender, o melhor que pudessem, a (para eles) “artificial” língua falada. E talvez isso seja condizente com o espírito da época, seu arrogante senso da ciência como poder, de comandar a natureza e nunca se dobrar a ela. (SACKS, 1989, p. 40 apud LIMA, 2004, p. 20)

Desta forma, o cenário educacional se encontra num retrocesso, uma vez que, em tese, o que havia se conquistado lhe é tirado. Contudo, alguns professores e alunos surdos munidos de bom senso, continuaram a se comunicar, mas fora de instituições, uma vez que em locais públicos e privados em que as leis eram soberanas poderiam a ver denúncias, e punições aqueles que fossem apanhados com esse tipo de comunicação gestual. Além de privar os alunos da utilização da língua de sinais - a qual era seu meio de comunicação "natural" - foi incumbido aos discentes que durante as aulas sentassem em suas mãos a fim de evitar a utilização delas para comunicação, assim como foram demitidas todos os professores surdos e auxiliares das instituições, e ainda, todos os vidros das janelas que haviam nas portas das salas foram retiradas

com o propósito de cercear a comunicação entre alunos entre as salas por intermédio da sinalização.

Como já apresentamos a primeira fase de Sasaki (2002) – Exclusão – coincide com a primeira fase denotada por Lima – Antiguidade; enquanto da segunda em diante – Fase de segregação institucional; Fase de integração e Fase de inclusão – se associa com a segunda fase de Lima que historicamente é dada a partir do século XVI. Vale salientar que quando as instituições que de ensino para surdos foram criadas, a partir do século XVIII, haviam apoiadores de ambos os métodos (oralismo e gestual). Foi a partir de então, que mesmo com a dificuldade já supramencionada, que o ensino para surdos que estava a engatinhar, e as mudanças advindas do processo, bem como, o desenvolver das transfigurações no cenário educacional dos surdos, passaram agora a caminhar, mesmo que, a passos lentos, no Brasil e no resto do mundo.

Quando examinamos esses fatos históricos, remete-nos, atualmente, a ter um olhar despreocupado, visto que é comum notar alunos com deficiências nas instituições públicas de ensino, no entanto, embora esteja inserido na educação, somente isso não garante um ensino ao mesmo, tampouco que haja inclusão deste no âmbito educacional.

Observa-se que a luta dos movimentos sociais tem sido constante e de uma longa e árdua história, com implicações revolucionárias em esferas globais. Nesse sentido, algumas discussões acerca da inclusão de pessoas com deficiências na sociedade, são pautas em grandes eventos no Brasil, por exemplo, a partir do século XX, mesmo que já implantado a primeira escola de surdos no Rio de Janeiro, todavia, há pouco tempo atrás, este assunto não era tratado com afinco e seriedade. Segundo Costa e Silva (2020, p. 02), “no que diz respeito à educação de pessoas com deficiência, observamos que a partir de 1996 a presença deste público nas salas de aula regulares se tornou mais frequente [...] e com a presença da Língua Brasileira de Sinais (Libras) é um dos itens fundamentais para que possamos ver a inclusão do surdo nas escolas” com isso, e com os eventos no Brasil, cujos responsáveis dos mesmos eram organizados/orquestrados por pessoas com deficiências, tomou notoriedade e, de acordo com Sasaki (2008, p. 03) começara a abrir os olhos da sociedade.

A partir de 1979 até os dias de hoje, venho participando de movimentos dirigidos por pessoas com deficiência, por meio de associações e centros de vida independente. Estes movimentos foram responsáveis pelo despertar da consciência da sociedade em geral a respeito dos direitos das pessoas com deficiência à educação, ao trabalho etc.

Esses movimentos tentaram impulsionar toda uma população a enxergá-los como pessoas cuja existência deve ser vista com um olhar especial, ainda, apontam as maneiras

injustas como o sistema os trata, quando um deficiente tenta ter acessos a benefícios e direitos básicos garantidos em leis, mas não os conseguem.

2.2 Leis destinadas aos surdos quanto a sua educação

No que se refere a promulgação de leis voltadas às pessoas com deficiências, destaca-se a Conferência Mundial sobre Educação Especial, na Espanha, no qual reuniram documentos das Nações Unidas cuja finalidade resultou na declaração de Salamanca (1994), onde este determinou que fosse obrigação do Estado que assegure a educação de pessoas com deficiência no sistema educacional. Neste, diz que:

- toda criança tem direito fundamental à educação, e deve ser dada a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem,
- toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas,
- sistemas educacionais deveriam ser designados e programas educacionais deveriam ser implementados no sentido de se levar em conta a vasta diversidade de tais características e necessidades,
- aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deveria acomodá-los dentro de uma Pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer a tais necessidades,
- escolas regulares que possuam tal orientação inclusiva constituem os meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias criando-se comunidades acolhedoras, construindo uma sociedade inclusiva e alcançando educação para todos; além disso, tais escolas provê em uma educação efetiva à maioria das crianças e aprimoram a eficiência e, em última instância, o custo da eficácia de todo o sistema educacional.

Temos que este documento é um dos mais importantes, conhecido mundialmente, acerca dos direitos e inclusão dos deficientes na sociedade e educação.

Ademais, para tentar garantir e assegurar a educação dos alunos surdos, após anos de luta, a Lei N° 10.436, de 24 de abril de 2002, foi criada, reconhecendo Libras como a segunda língua do Brasil e a garantia de apoio à comunidade, bem como defender a inclusão dos surdos no âmbito educacional, no qual diz o seguinte:

- Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados.
- Art. 2º Deve ser garantido, por parte do poder público em geral e empresas concessionárias de serviços públicos, formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão de Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil.
- Art. 3º As instituições públicas e empresas concessionárias de serviços públicos de assistência à saúde devem garantir atendimento e tratamento adequado aos portadores de deficiência auditiva, de acordo com as normas legais em vigor.
- Art. 4º O sistema educacional federal e os sistemas educacionais estaduais, municipais e do Distrito Federal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do

ensino de Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, conforme legislação vigente.

Ainda no sentido de inclusão é válido deixar registrado que, a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), entidade máxima da educação matemática em nosso país, instaura um grupo em 2013, que pesquisa e desenvolve trabalhos nesta temática de matemática, inclusão e ensino de matemática aos alunos que são portadores de algum tipo de deficiência. Este, é chamado GT 13 nominado “Diferença, Inclusão e Educação Matemática”, é importante elucidar que as pesquisas no ensino e uso de recursos no ensino de matemática a partir de então tiveram um crescimento exponencial (COSTA *et al.* 2008).

Ainda nesse contexto legislativo, segue que a LBI – Lei Brasileira de Inclusão 2015 é lei – Lei n°. 13.146, de 06 de julho de 2015 – mais nova que discute e defende a inclusão no nosso país. Se firmando ainda mais o fato da inserção de todos na educação pública garantida a todos na constituição de 1988. Diante disso, podemos afirmar que há documentos, leis e movimentos que resguardam a inclusão dos deficientes na sociedade, bem como na educação.

3 A LIBRAS E O USO DE JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

No que diz respeito à história dos jogos, a ideia dos jogos matemáticos – claro que não da forma como são conhecidas atualmente – remontam ao primeiro Milênio antes de Jesus Cristo “pois podemos constatar sua presença nas culturas egípcia e grega sob a forma de enigmas ligados à mitologia, nos chineses como quadrados mágicos e nos indianos na forma de ‘histórias’” (MUNIZ, 2010, p. 22, grifos do autor). Segundo o autor, grandes nomes da ciência são associados a esta parte da história, tais como: Lagrange, Euler, Descartes, Fermat, Fibonacci e Arquimedes, dentre outros.

Segundo Fiorentini e Miorim (1990) os registros histórico-pedagógicos surgem a partir de Rousseau (1727 – 1778) com seu pensamento didático – vale lembrar que este é muito estudado no campo da didática da pedagogia, em suma, no campo da educação – valoriza imensamente o jogo o trabalho manual, a experiência direta com o objeto, e ele ainda foi o precursor de uma nova concepção de escola. Assim como outros autores seguidos do supramencionado que defendem o ensino com jogos, Pestalozzi (1746 – 1827), bem como seu seguidor Froebel (1782 – 1852) no qual a partir dessa discussão iniciada por Rousseau, houve a implementação e perpetuação do modelo de escola e de um currículo voltado para dinâmicas educacionais como canto, desenho, jogos, o manipulável, excursões ao ar livre entre outros, Pestalozzi diz que as descrições deveriam preceder às definições; que o conceito nascesse da experiência direta com as operações sobre as coisas.

E ainda, Maria Montessori (1870 – 1952) que define o concreto como materiais manipulativos; por outro lado Decroly (1871 – 1932) estuda e define o concreto como fenômenos naturais – os dois últimos autores trazem essas definições a partir dos trabalhos de Pestalozzi desenvolvendo uma didática ativa para a matemática; John Dewey (1859 – 1952); Libâneo (1990) entre outros autores vale ressaltar que esses autores defendem esse modo de ensino, contudo, em alguns momentos a maneira como utilizamos os jogos se divergem conforme a teoria de cada um, isso se estende aos currículos trazidos por eles. Isto é, a forma de se trabalhar com os jogos se adaptam às suas perspectivas. No que tange o ensino para alunos com deficiência auditiva e surdez, em especial, o ensino de matemática, um recurso visual faz-se necessário a fim de uma aprendizagem mais concisa. Autores como Comenius (1650) e Locke (1680); dentre outros, defendem a ideia do aprendizado a partir do visual, objeto e do concreto as quais podem auxiliar essa comunidade de alunos (FIORENTINI E MIORIM, 1990).

Durante o ano letivo os docentes encontram obstáculos, os quais podem impossibilitar o aprendizado dos alunos, nesse sentido, Mendes (2009, p. 25) aponta que “o uso de materiais

concretos no ensino da Matemática é uma ampla alternativa didática que contribui para a realização de intervenções do professor na sala de aula”. Nesse viés, Rêgo e Rêgo (2006) apontam algumas linhas de desenvolvimento de conhecimento pautadas nas mudanças naturais que ocorrem na educação, tais como: resolução de problemas, jogos e quebra-cabeças, história da matemática. Os autores ainda afirmam que as novas demandas sociais educativas apontam para a necessidade de um ensino voltado para promoção do desenvolvimento da autonomia intelectual, criatividade e capacidade de ação, reflexão e crítica pelo aluno. Isto é, colocar o aluno como centro no que tange o ensino-aprendizagem, desenvolvendo não mais um papel passivo, mas ativo nesta nova metodologia de ensino adotada.

O processo supracitado pode ocorrer, por exemplo, numa aplicação de um jogo matemático em sala de aula, em que se estimula o diálogo e interação entre eles, bem como os instigam a serem criativos no processo de resolução do jogo em questão. Diante desses benefícios promovidos pelos Materiais e Jogos no ensino da matemática, mostram-nos um pouco da importância do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) dos quais, geralmente, os recursos auxiliares e palpáveis estão inseridos. Segundo Lorenzato (2006) o LEM pode ser um espaço cujos docentes desenvolvem, montam e articulam situações pedagógicas desafiadoras e para auxiliar no equacionamento de situações previstas pelo professor no planejamento, mas imprevista em prática, decorrentes das indagações dos alunos, a fim de amenizar situações de falha no ensino.

Muniz (2010) apresenta algumas maneiras cujas atividades são repassadas como jogos, que por sua vez, podem ser modos às quais podemos analisar o ensino de matemática, isto é, a atividade matemática como jogo, a resolução de problemas como jogo e a situação didática como jogo, pois são estruturadas a partir de sistema de regras e são possibilidades que devemos aqui discutir. Estas diferentes aproximações possíveis deverão ajudar a enxergar como podemos analisar a Matemática presente nos jogos das crianças.

Discutir educação obrigatória a todos, é incumbir aos docentes à missão de transmitir conhecimentos necessários aos estudantes que atendam suas necessidades pessoais, sociais e, indiretamente, políticas, assim como, ajudá-los a desenvolver senso crítico, ajudá-los a caminhar na sociedade pensando no coletivo, entre outros. A partir disso, com uma sociedade pautada na educação, talvez, tenha-se uma sociedade: livre de alienações de quaisquer naturezas; crítica; pensante e transformadora. No entanto, para que isso não seja uma mera utopia, concernem aos profissionais da educação ter um olhar mais aguçado sob o papel da escola em função da sociedade e alunos, assim como, o ensino e a abordagem deste propagado

em sala de aula. Nessa perspectiva, torna-se função da escola que seu corpo docente tenha conhecimento e saiba as aplicabilidades de teorias e as atuais tendências pedagógicas.

Para Fiorentini e Miorim (1990) ao encontrar e analisar as dificuldades dos discentes no processo de ensino-aprendizagem da matemática, haja vista que são muitas, temos por um lado, os alunos que não conseguem entender a matemática que a instituição ensina e, conseqüentemente, são reprovados e/ou muitas vezes são aprovados, contudo, não conseguem se valer desse conhecimento adquirido para compreender sua aplicabilidade na realidade. Isto é, não conseguem absolver a essência da matemática, assim como, a importância deste saber. Por outro lado, sob a perspectiva do docente, visto que não há êxito quanto à aprendizagem, permeia por caminhos de modo a procurar em livros, artigos, vídeos, assim como em eventos, encontros, cursos e conferências que discutem métodos de abordagens, e muitas vezes essas buscas acabam recaindo em tendências em educação matemática.

Em outras palavras, podemos dizer que ao realizar uma análise de métodos mais assertivos no que diz respeito ao ensino de matemática, normalmente, os docentes que tem, ou já tiveram contato com as tendências em educação matemática, costumam recorrê-la-ás para fugir do tradicional, bem como, tornar a matemática mais atrativa e prazerosa, além disso, pode se valer destas para diminuir a distância da matemática mecânica vista no ensino tradicional para a matemática aplicada à realidade e deixar que o aluno seja mais ativo em sala entre, outras finalidades. Isto é, o papel passivo no qual era desenvolvido por este, apenas, como um mero receptor de informações agora tenta garantir a eles uma troca de saberes como Paulo Freire (1921 – 1997) trabalhava, sendo o professor apenas um mediador do conhecimento. Ademais, um dos recursos que proporcionam à matemática os supracitados consiste na utilização (e aplicabilidade) de jogos e materiais concretos. Quando utilizados como recurso pedagógico, os jogos e materiais concretos recebem o nome de Material Didático (MD) classificado por Lorenzato (2012, p.18) como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”. Nesse sentido, segundo Lorezanto (2012, *apud* DIAS, 2018, p. 18) os MD manipuláveis são classificados em duas categorias, sendo:

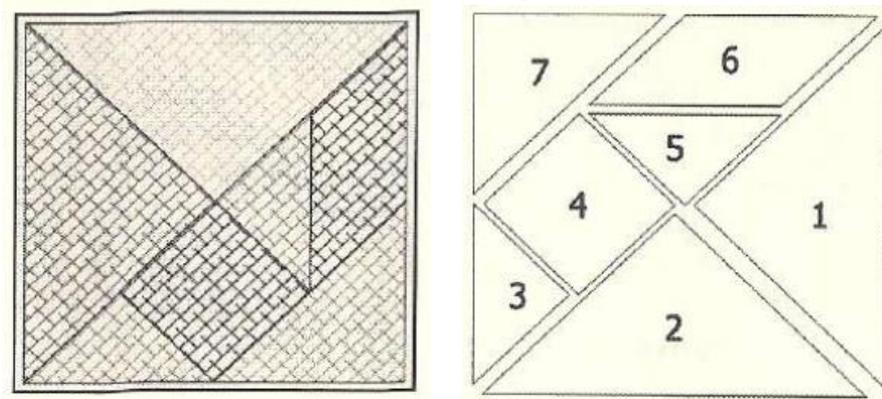
- 1) Material manipulável estático: é um material concreto que não permite modificações em sua forma, restringindo-se assim a sua utilização apenas através da observação como é o caso dos sólidos geométricos construídos em madeira ou cartolina. Há também aqueles que já permitem uma maior participação do aluno como é o caso do ábaco, dos jogos de tabuleiro e o material montessoriano.
- 2) Material manipulável dinâmico: é um material concreto que permite transformações por continuidade, ou seja, o material vai sofrendo transformações a medida que o sujeito que o manipula impõe operações.

Realizar um ensino matemático por intermédio desses recursos, sobretudo os materiais concretos manipulativos, requer do mediador do ensino que haja um planejamento rigoroso; traçando objetivos para cada quais materiais concretos utilizados, bem como a escolha do mesmo; e ainda, possíveis aprendizados com a utilização deste; e tipos de alunos que serão contemplados com essa abordagem, se é vantajoso ou não. De forma geral, como afirmado por Grando (2004, p, 20), “o jogo, determinado por suas regras, poderia estabelecer um caminho natural que vai da imaginação à abstração de um conceito matemático”.

Fundamentando-se em Fiorentini e Miorim (1990, p. 03), a qual mencionam essa ideia quando apontam “antes de optar por um material ou um jogo, devemos refletir sobre a nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno”.

Segundo Gavanski e Lima (2010), o Tangram pode ser inserido nos anos iniciais do ensino, podendo ser utilizado individualmente e/ou em grupo. Ademais, há possibilidade de formar figuras de animais, pessoas e afins se valendo deste material. Outro aspecto benéfico deste, consiste na exploração e análise de figuras geométricas, além disso, compreensão e introdução de conceitos matemáticos como frações, perímetro, áreas de figuras planas.

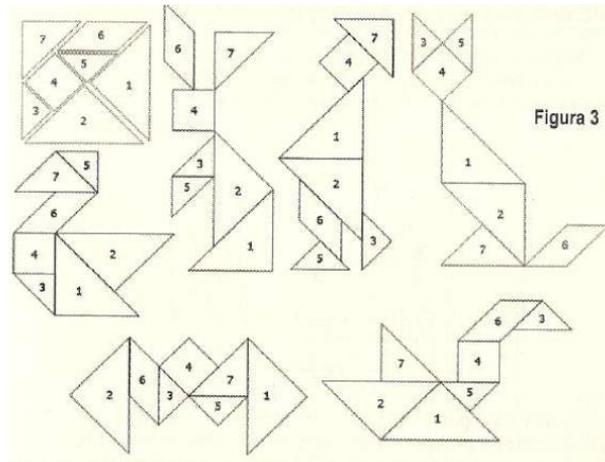
Figura 1 – Tangram



Fonte: Gavanski e Lima (2010)

Como dito, através desse recurso podemos trabalhar alguns conteúdos matemáticos com geometria plana – áreas das figuras geométricas, perímetro, proporções, semelhança de triângulos, congruência, frações, divisões, assim como, demonstrar os teoremas de Tales e Pitágoras, e ainda, o mesmo consegue formar diversas figuras como mostra abaixo.

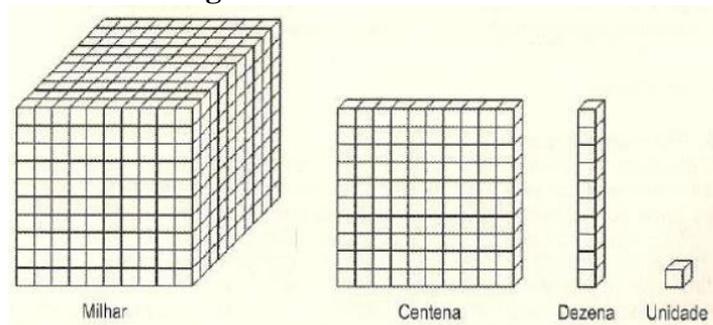
Figura 2 – Figuras a partir do Tangram



Fonte: Gavanski e Lima (2010)

Para Gavanski e Lima (2010) o material dourado, além de ser representes de unidades, dezenas, centenas e milhar, ainda, consegue desempenhar atividades que auxiliem o ensino-aprendizagem do sistema de numeração decimal-posicional e dos métodos para efetuar as operações fundamentais da aritmética mostrada na Figura 03.

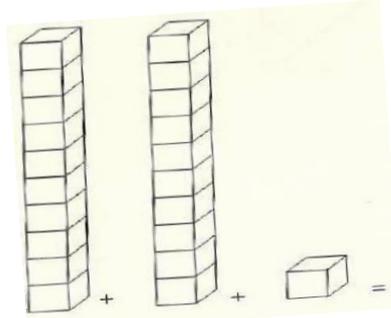
Figura 3 – Material Dourado



Fonte: Gavanski e Lima (2010)

Ao analisar o material supracitado, o professor consegue compreender o quanto esse material é valioso nos anos iniciais da educação, uma vez que, é um ótimo recurso, principalmente, para a fixação das quatro operações fundamentais da educação.

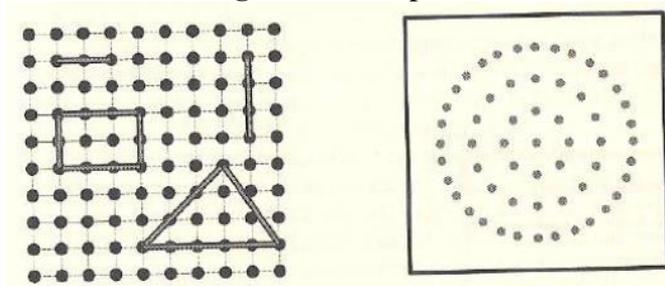
Figura 4 – Operação com uso do Material Dourado



Fonte: Gavanski e Lima (2010)

De acordo com Gavanski e Lima (2010) o Geoplano além de possibilitar ao estudante a exploração de problemas geométricos e algébrico, consegue dar sustento às representações mentais e determinam etapas para o percurso à abstração.

Figura 5 – Geoplano



Fonte: Gavanski e lima (2010)

Os recursos supracitados atendem a diversos outros conceitos e exploração matemática além dos mencionados, isto é, os materiais concretos para o ensino, em especial a matemática, conseguem atender conteúdos além dos que, inicialmente foram destinados. Vale ressaltar que, normalmente com o desenvolvimento de aulas com utilização de jogos, “o interesse está garantido pelo prazer que esta atividade lúdica proporciona, entretanto, é necessário o processo de intervenção pedagógica a fim de o jogo possa ser útil à aprendizagem, principalmente para os adolescentes e adultos” (GRANDO, 2004, p. 25).

Abordamos uma das tendências em Educação Matemática, assim como sua aplicabilidade em sala de aula no que tange o ensino de matemática. Vale ressaltar que existem diversas outras formas de abordagem para manter o interesse dos discentes na disciplina, bem como aproximar a matemática abstrata à sua realidade, tornar o aluno peça central do conhecimento, uma vez que ele está desempenhando um papel ativo em sala, no entanto, o presente trabalho dá ênfase nessa temática aqui abordada.

3.1 Introdução dos Sinais e Jogos destinados ao ensino de matemática para alunos surdos

Vale salientar que, quando se trabalha o ensino de matemático com alunos surdos e não surdos, segue que, às quatro operações básicas fundamentais da aritmética desempenha um papel fundamental na aplicação de quaisquer conteúdos, diante disso, compreende-se a necessidade de aprender como são os símbolos matemáticos, números, sinais das quatro operações e, ainda, as operações em si.

Diante do supramencionado, torna-se relevante apresentar os símbolos matemáticos, isto é:

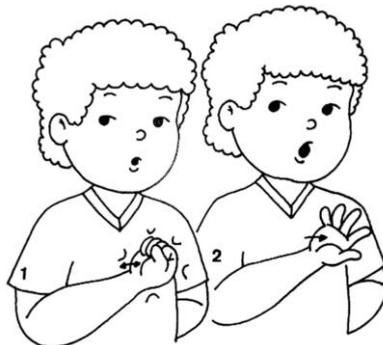
Figura 6 – Sinal “matemática”



Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

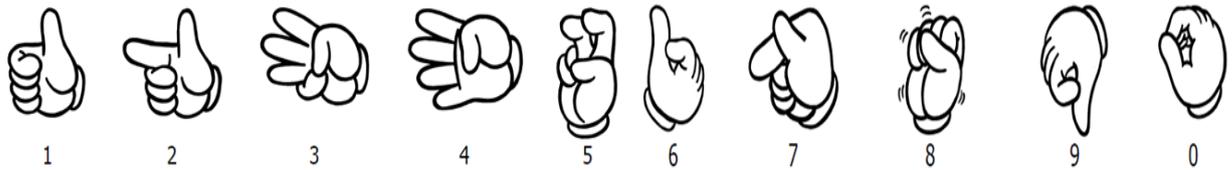
Nesse sinal, utilizamos o símbolo do número 4 com ambas às mãos e sobrepomos uma sobre a outra e com a mão que está por cima realiza-se o movimento para cima e para baixo.

Figura 7 – Sinal “números/os”



Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Para o símbolo “números” em Libras abre-se a mão e fecha com ela no peito. Quanto à representação da ideia de quantidade (números) por intermédio da língua de sinais são utilizados 10 sinais – compreendidos como Numerais e algarismos, dependendo de sua utilização no contexto – que são alocados no espaço, realizando a combinação necessária para representar um determinado número.

Figura 8 – Ideia dos símbolos numéricos

Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

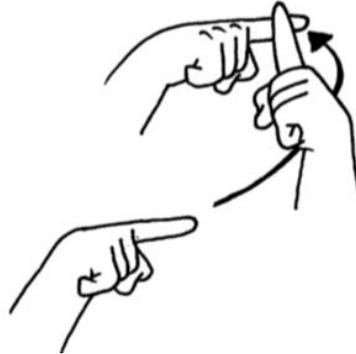
Vale observar que para o número oito, a fim de evitar se confundir com a letra “s” do alfabeto em Libras deve-se sacudir a mão. Outro fator a levar em consideração ao realizar esses sinais deve-se ao fato da configuração de mão ser com o dorso da mão virado para frente, ou seja, para quem está sendo feito os sinais.

No entanto, para representar, especificamente, as quantidades até o valor “4”, operamos com outros quatro sinais diferentes dos supracitados. Estes se referem à relação “um a um”, no qual cada objeto corresponde a um dedo. Como por exemplo, quando se refere a quantidades de cadernos: um caderno, dois cadernos, três caderno e/ou quatro caderno. São eles:

Figura 9 – Para quantidades (1 – 4)

Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

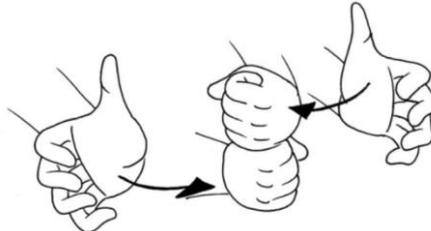
Note que as orientações dos dedos da mão estão no sentido vertical, que diferentemente dos números ordinais são voltados no sentido horizontal. Vale lembrá-los que a configuração de mão deve ser realizada com o dorso para frente, voltado para quem se fala.

Figura 10 – Representação da adição

Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Com a mão esquerda utilizando o dedo indicador a colocamos na vertical, enquanto que, com a mão esquerda utilizando ainda o dedo indicador levamos a encontro da mão colocando os dedos perpendiculares, similar a uma cruz.

Como consequência, obtemos o sinal de resultado para soma/total:

Figura 11 – Sinal de resultado/soma/total

Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Nesse sinal de resultado para quando a operação é soma o processo de ir fechando a mão em para o centro (alinhado ao seu peito) segue de modo análogo para a outra mão, isto é, o mesmo processo feito pela mão esquerda deve ser realizado pela direita.

Figura 12 – Representação da subtração (menos)

Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Para o sinal de subtração com a mão esquerda deixamos todos os dedos juntos e sua posição é como se o plano (mão) estivesse no sentido horizontal, e com a mão direita usando o dedo indicador realiza-se uma espécie de corte ao meio da mão esquerda. Como consequência:

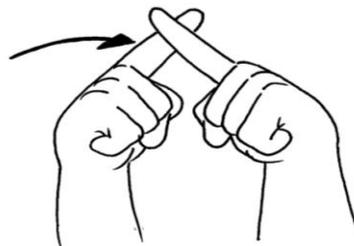
Figura 13 – Sinal de resultado/resto/diferença



Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Nesse sinal de resultado para quando a operação é subtração, a configuração de mão (direita) é como se o plano da mão estivesse no “chão” no sentido horizontal, enquanto que com a mão esquerda no sentido vertical “retirando” algo da mão direita.

Figura 14 – Representação da multiplicação



Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Na multiplicação se repete o processo descrito no sinal de soma, contudo, o diferencial será que o sinal que estava similar a uma cruz em pé, agora, será girado em 45° em sentido anti-horário, obtendo então o sinal de multiplicação. Como consequência:

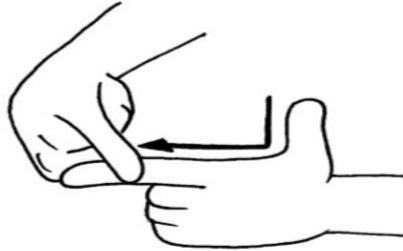
Figura 15 – Sinal de resultado/produto (qual o resultado?)



Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Nesse sinal de resultado para quando a operação é multiplicação temos que as duas mãos devem ser posicionadas de modo que os polegares fiquem quase se tocando, então realiza-se um movimento para “fora”, mas a configuração de mão se mantém a mesma após o movimento.

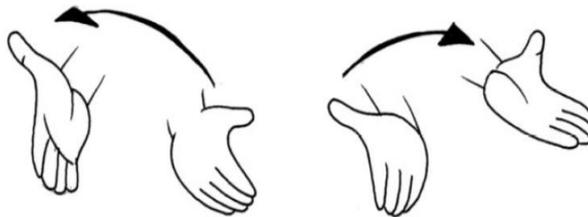
Figura 16 – Representação da divisão



Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

No sinal de divisão, a configuração da mão esquerda, deve ser similar a uma “arminha” com o polegar e o indicador “em pé” e os demais dedos para dentro da mão, enquanto que, com a mão direita utilizando apenas o dedo indicador realiza o movimento de modo a acompanhar a configuração de mão esquerda. Como consequência obtemos:

Figura 17 – Sinal de resultado/soma/total



Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Nesse sinal de resultado para quando a operação é divisão, segue de modo análogo ao descrito no sinal de resultado da multiplicação.

É válido ressaltar que todas as orientações dadas são válidas para quando realizadas com pessoas destras e canhotas, ou seja, se realizada com uma mão direita, pode ser realizada com a esquerda e vice e versa. Nesse sentido, veja alguns exemplos envolvendo soma, subtração, multiplicação e divisão:

Figura 18 – Soma

$$(12+13=25)$$

Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Figura 19 – Subtração

$$(10-4=6)$$

Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Figura 20 – Multiplicação

$$(4 \times 5 = 20)$$

Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Figura 21 – Divisão

$$(12 \div 4 = 3)$$

Fonte: Sales, Penteadó e Wanzeler (2015)

Para facilitar a compreensão é melhor que seja realizada toda configuração de mão das operações (sinais) na região do estomago ou peito, ou seja, na frente para facilitar a visualização, assim como é recomendado que se utiliza camisas sem estampas para não confundir o aluno.

O projeto “construção de materiais pedagógicos no ensino de matemática para alunos surdos” de Costa e Silva (2020) é um projeto de cunho científico vinculado à Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, que objetivou a construção de materiais didáticos aos alunos surdos e não surdos da rede pública. Neste, que culminou num artigo, eles relatam que o projeto estava direcionado à compreensão em três esferas: cultura surda; matemática e o surdo e ainda; os materiais pedagógicos. Os autores Costa e Silva (2020) relacionam a teoria discutida no artigo à aplicabilidade dos jogos, uma vez constatado que há uma distância entre a ideia de denotar os alunos surdos apenas na condição patológica e se aproxime da compressão da diferença cultural.

Nesse sentido, como já defendido nesse trabalho, a linguagem matemática deve se valer da pedagogia visual para o surdo, não meramente por ser considerada uma disciplina difícil, mas por ser essa a pedagogia que valorize os aspectos cognitivos, bem como, os processos de aprendizagem dos discentes que são o foco do projeto. A percepção do estímulo visual defendida por eles diz, ainda, que a partir disso, dão uma importância significativa à disciplina. Segundo eles, a instituição a qual a pesquisa foi desenvolvida tinha conhecimento acerca da importância do supracitado que havia um número considerável de materiais:

Figura 22 – Materiais encontrados no lócus da pesquisa



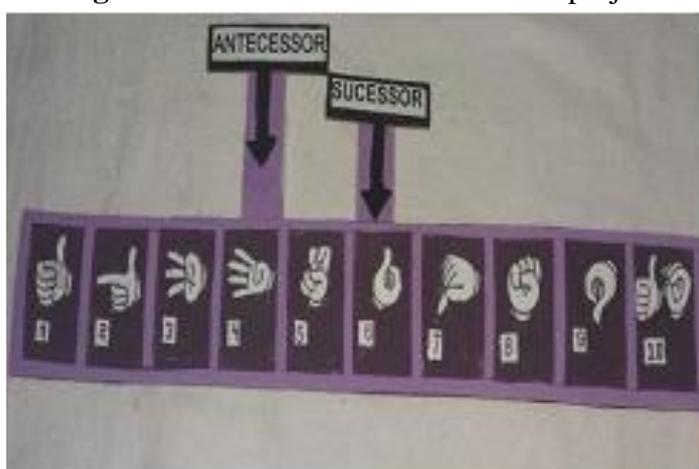
Fonte: Costa e Silva (2020)

Segue que os materiais construídos pelos pesquisadores são frutos da necessidade encontrada após a observação em sala de aula. A utilização desses recursos são geradoras de

inquietações ao passo que não devem esses serem compreendidos apenas para um momento recreativo e nem devem serem aplicados de qualquer maneira, mas que sobretudo, objetiva está em consonância a um determinado conteúdo aplicado e que o professor tenha domínio sobre esse, sempre respeitando e conhecendo seus alunos (CARVALHO, 2018 *apud* COSTA e SILVA 2020).

Nessa perspectiva, os autores construíram os seguintes materiais baseados em materiais encontrados nas plataformas *Youtube*² e *Pinterest*³:

Figura 23 – 1º Material construído do projeto



Fonte: Costa e Silva (2020)

Segundo os autores do projeto esse material conforme mostrado na figura 24, foi utilizado nas aulas para fixação dos conceitos de antecessor e sucessor. Além disso, nota-se que ele foi construído com EVA, inserido números hindu-arábico na parte inferior do 1 a 10 na sequencia numeral e na parte superior a configurações dos números em cardinais em LIBRAS. Nesse material, sua finalidade que é apresentar a ideia inicial dos números, antecessor e sucessor, bem como a configuração de mãos em Libras. Segue que o segundo material construído pelos membros do projeto para o Centro Especializado:

² <https://www.youtube.com/>

³ <https://br.pinterest.com/>

Figura 24 – 2º Material construído do projeto

Fonte: Costa e Silva (2020)

Conforme detalhado no projeto o material é chamado de dominó de frações, nesse sentido, este, objetivou auxiliar no ensino de frações. O mesmo foi concebido e adaptado a partir de observações, experiências e pesquisa dos autores do projeto. Costa e Silva (2020, p. 11) situam-nos de que “na construção, utilizamos um dominó de frações e adaptamos as informações dos numerais hindu-arábico e utilizamos o visual para chamar atenção e favorecer as aprendizagens dos surdos inserindo as configurações de mãos dos números cardinais em Libras”.

Mais uma vez, se corrobora com o que os autores da área defendem: o ensino a partir do visual é favorável à compreensão do abstrato e facilita no processo de aprendizado. Vale salientar que o material mostrado na figura 25, assim como os demais deste projeto, podem não se limitar ao que é proposto no projeto, isto é, os recursos pedagógicos deste projeto conseguem abranger outros conteúdos, se adaptado. Terceiro material didático construído a partir das observações e necessidades do lócus da pesquisa:

Figura 25 – 3º Material construído do projeto



Fonte: Costa e Silva (2020)

Esse último material apresentado no projeto tem por nome “Vamos Dividir” a qual objetivou o ensino do processo de divisão que é uma das quatro operações fundamentais da aritmética. Nota-se que mais uma vez foi explorado o recurso visual defendido neste trabalho. Quanto ao funcionamento Costa e Silva (2020, p. 11) reafirmam que

“O visual é também explorado na utilização das miçangas, sendo elas ao serem manipuladas nesse material tornam-se facilitadoras na compreensão da operação matemática. Por exemplo, se o professor propor ao aluno que divida o número quatro para dois, o aluno irá manipular quatro miçangas para a parte superior em seguida distribuirá igualmente essas quatro entre o compartimento do número um e dois, ao finalizar o aluno visualizará e dialogará com o professor sobre o resultado”

Diante da aplicação e ensino da matemática por meio desses materiais supracitados, os autores concluem que o projeto Construção de Materiais Pedagógicos no Ensino de Matemática para Alunos Surdos “proporcionou indagações e formulações científicas que motivaram e auxiliaram as práticas educativas na perspectiva de reformulações de metodologias que torne a matemática acessível para a aprendizagem dos alunos surdos” (COSTA; SILVA, 2020, p. 13). Nesse viés, vale ressaltar que embora facilitador, destacamos que os materiais não são o único meio de aprendizagem, em contrapartida como já mencionado neste trabalho, o professor mediador, nesse contexto, é indispensável.

Figura 26 – Pinos de boliche e argolas da matemática



Fonte: Carvalho (2018)

Este jogo acima foi utilizado para o ensino do princípio de contagem, raciocínio lógico e foi utilizado de forma interdisciplinar com uso da Linguagem de Sinais. Diante do que foi apresentado nesse capítulo, esperamos que tenhamos chegado a um denominador em comum, que a Libras é indispensável no que se relaciona ao processo de ensino não somente de matemática. Ademais, que o recurso visual é um fator necessário no âmbito educacional, além dos recursos e metodologias diferenciadas para fixação de conteúdos de alunos surdos e ouvintes.

4 PROPOSTA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA COM A ROLETA DA APRENDIZAGEM

Como já discutido, nos dias atuais há resquícios que vieram da sociedade antes do Estado reconhecerem os portadores de deficiência como humanos, isto é, após o processo de integração, leis e inclusão a sociedade permaneceu com seu distanciamento e preconceito. Com isso, é comum que os alunos que possui alguma deficiência, inclusive os surdos, não permaneçam nas escolas.

Por outro lado, existem outros fatores que dificultam a permanência dos discentes surdos nas instituições de educação, como por exemplo: metodologias, recursos, ferramentas e dinâmicas que consigam comportar o ensino para os alunos surdos e ouvinte. Então, pautado na teoria e exemplos de materiais para os alunos surdos (as quais já mencionados acima), e a fim de apresentar uma atividade dinâmica e com a inserção de todos os alunos – surdos e ouvintes – além do ensino da matemática por intermédio de materiais manipuláveis, nessa seção, trago um material adaptado a partir dos supramencionados. Dito isso, essa construção a qual faremos, também poderá ser aplicada na educação básica.

Nos referimos a Sequência Didática (SD), que segundo Zabala (1998, p. 18), “são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”, nesse viés o autor destaca que uma aplicação por aplicar deve-se evitar, contudo, somente quando uma SD que possui determinadas estruturas, atividades ordenadas e objetivos específicos é que deve ser aplicada se atentando ao foco de sua SD.

Ainda de acordo com Zabala (1998, p. 18) “as seqüências de atividades ou seqüências didáticas como unidade preferencial para a análise da prática, que permitirá o estudo e a avaliação sob uma perspectiva processual, que inclua as fases de planejamento, aplicação e avaliação”, em outras palavras, dizemos que a fase de planejamento é crucial para quando houver a coleta de dados.

Ainda no sentido de inclusão, foi planejado e construído, visando o ensino das quatro operações fundamentais da aritmética com o uso da LIBRAS um jogo destinado para a sequência didática que foi elaborada, para a prática vivenciada. De maneira geral, o jogo construído e aplicado na Escola Estadual Modela a seguir objetivou, além do ensino das operações, o comportamento dos alunos surdos e ouvintes mediante a um jogo voltado para a inclusão, e ainda, a comunicação entre os indivíduos após o ensino de alguns sinais matemáticos de LIBRAS. Nessa perspectiva, é importante que o incentivo a construção de materiais

pedagógicos seja dentro das possibilidades financeiras das escolas públicas, isto é, os jogos e materiais sejam acessíveis às realidades financeiras de nossas instituições públicas, uma vez que elas são desvalorizadas a cada ano.

4.1 Roletas da Aprendizagem: Materiais e Construção

Como dito, esse material concreto é amplo e abarca alunos surdos e ouvintes, portanto, vamos aos materiais:

- Precisaremos de dois Cd's
- 4 madeiras retangular para ser a base cujo o jogo estará apoiando-se; enquanto a outra sustentará as roletas
- 2 Canudos (mediano em espessura) daqueles que vendem em mercados com balas dentro; ou canudos de ferro como utilizado nesta construção;
- 6 Pregos para fixar as madeiras;
- 2 Parafusos para afixar os CD's e fazê-los girar;
- 2 E.V.A;
- 4 a 6 Papéis cartão;
- Cola e;
- Tesoura.

1ª etapa: Construção das roletas:

Neste, será uma espécie de roleta a qual nos CD's estará escrito os números em hindu-arábicos na parte inferior, enquanto na superior estarão as representações na configuração de mãos dos respectivos números. Para os CD's terá uma seta indicando um determinado número. Para isso precisaremos dos materiais: CD's, canudos, madeira para suspender os CD's, prego para fixar, Pincel e cola.

Figura 27 – Formato dos CD's



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Para a roleta, utilizando apenas o GeoGebra para criar os círculos e as nove divisões proporcionais e Word para adicionar os sinais e número dentro dos círculos e divisórias.

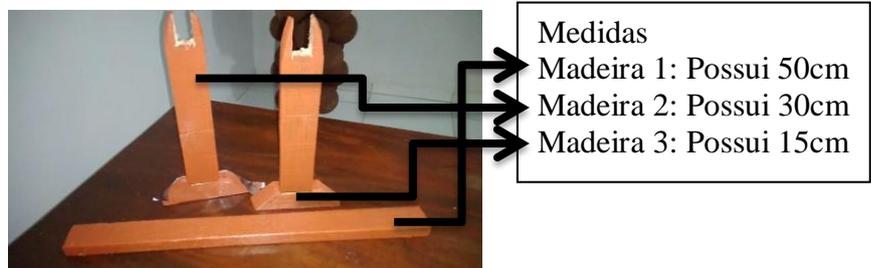
Figura 28 – Aparelhos que fixam os CD's na base



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Nesses aparelhos, adicionamos apenas os parafusos entre os canos, note que colocamos dois objetos brancos para fixar os parafusos.

Figura 29 – Base que sustentam as roletas



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Utilizando quatro pedaços de madeiras retangulares, a qual um desses dividimos no meio para fazer os “pés”, em seguida, deve-se montar de modo a ficar similar a uma trave vista

em futebol e posteriormente utilizando os pregos, fixem onde necessário, para quando girar as roletas a estrutura não se desmontem.

Figura 30 – Base montada junto ao CD

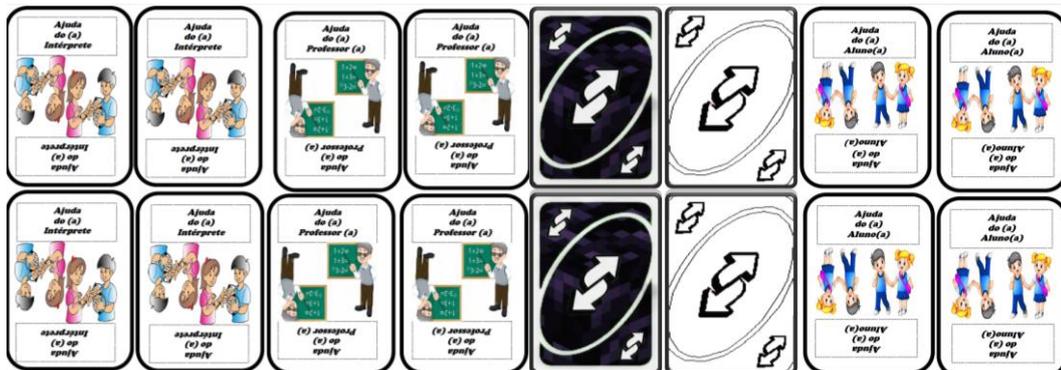


Fonte: Acervo pessoal (2022)

Depois de fixado as pontas da estrutura (de madeira) com os pregos e por questão de estética encobrimos toda a estrutura com um material similar à de madeira, resultando na Figura 30.

2ª etapa: Construção das Cartas:

Figura 31 – Cartas



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Para a construção das cartas, inicialmente, as montamos no Word de modo que os tamanhos fiquem proporcionais sendo 7cm de comprimento por 10cm de altura.

Figura 32 – Cartas confeccionadas



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Após impresso, os colamos em papéis cartão para que a espessura ficasse similar a de cartões (de débito, crédito) e com o auxílio de uma tesoura recortamos nas regiões delimitadas.

3ª etapa: Construção do dado:

Além disso, teremos um dado com oito faces, a qual terá as quatro operações fundamentais da aritmética. Como o dado possui oito faces, faremos de modo que tenha dois sinais de soma, dois de subtração, três de divisão e um de divisão. Para tal, precisaremos de: papel cartão, tesoura, pincel e cola.

Figura 33 – Construção dos dados



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Descrição do procedimento: No papel cartão, utilizando o pincel faça o molde de um objeto geométrico – octaedro – como mostra na Figura 33, em seguida monte a figura geométrica. Posteriormente, utilizando um molde das operações: Soma; subtração; multiplicação e divisão desenhem estes no EVA e recorte dois de cada e após montado o octaedro cole as operações em suas faces.

Figura 34 – Jogo "Roleta da Aprendizagem"



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Com o jogo montado, leve-o para a turma e aplique-o seguindo a sequência didática, bem como, as regras dispostas a seguir.

4.2 Sequência Didática

Dizemos que essa poderá ser a 3ª etapa, a qual inicialmente é incumbido ao docente uma miniaula acerca de Libras, símbolos matemáticos e dos números, assim como as configurações de mãos para as operações fundamentais, bem como, a relação envolvendo as operações, isto é, sinais como: resultado, soma, subtração, multiplicação e divisão.

Ao realizar essa parte introdutória, dividiremos a sala em duas equipes a nomearemos de equipe Beta e Alpha. Vale lembrar que, o (os) aluno (os) surdo (os) não poderá fazer parte de nenhum grupo, uma vez que ele (a) e a intérprete me auxiliarão na aplicação. Em seguida, eles entrarão em consenso para definir uma ordem de jogada dos dados. Jogarão um aluno de cada equipe por vez. A quantidade de rodadas dependerá do quantitativo de alunos que comporão cada grupo.

Após a divisão e definição da ordem, serão entregues a eles as cartas de “ajuda” e do reverso, no qual poderão usar a qualquer momento da dinâmica, contudo, serão apenas três cartas de ajuda: ajuda da intérprete, ajuda do aluno e ajuda do professor. É fundamental salientar que as ajudas serão apenas na configuração de mão ou de um número ou da representação da operação ou no sinal de igualdade das operações, contudo, não se aplicam em ajudar no resultado. Além das cartas de reverso que poderão ser utilizadas a qualquer momento do jogo.

A cada rodada será avaliado a configuração de mão acerca da expressão (ou seja, o sinal da expressão da rodada), assim como, a fala dos alunos enquanto realizam os sinais da

expressão, além da resposta correta. Caso os alunos recorram à alguma ajuda, será subtraído alguns descontos, esses detalhes constam no item 4.2.1. Caso os alunos realizem a configuração de mão errada, haverá desconto, assim como para a fala errada e resposta errada. Outro detalhe da dinâmica consiste no docente que aplicar este jogo, receber a resposta em placas a quais estarão os números de 0 a 9 (hindu-arábico e em Libras, assim como as roletas).

4.2.1 Regras

Os participantes da dinâmica poderão recorrer às ajudas a qualquer momento, contudo, o direito a usar as cartas “ajuda do professor” e “ajuda da interprete” será uma única vez por equipe, em contrapartida a carta “ajuda do (a) aluno (a)” poderá ser usada até no máximo duas vezes por aluno. (Obs.: às ajudas serão apenas na configuração de mão de um único símbolo, sendo excludente a ajuda no resultado)

Será acrescido 2 pontos para cada aspecto (correto) analisado: Fala; configuração de mão da operação obtida (expressão em Libras); escrita e resposta. Ou seja, poderão receber até 8 pts. para cada rodada certa.

Haverá desconto de pontos 2 pontos para aqueles que recorrerem às ajudas: interprete e/ou professor, assim como, 1 ponto à equipe que recorrer à carta reversa. Vale salientar que esses pontos serão descontados do total da equipe ao final da dinâmica, por cada uso destas cartas.

Ao final da dinâmica será acrescido 6 pontos extras à equipe que não recorrer às cartas de ajuda da interprete, professor ou a reverso.

Será acrescido 6 pontos de acordo com a organização e comportamento de cada equipe. Isso dependerá do aplicador da dinâmica ao observar o andamento da dinâmica.

No que diz respeito ao aspecto escrita, fica a critério do aplicador se o aluno fará a conta no quadro ou em um pedaço de papel (que será distribuído pelo aplicador).

4.2 Descrição e análise dos resultados obtidos com a aplicação da SD

4.2.1 Descrição da aplicação

Antes de adentrarmos a descrição e análise vale salientar que existem dois momentos importantes que antecedem a aplicação – as quais não vamos detalhar com afincos, uma vez que não é a questão fundamental levantada nesta seção. O primeiro foi o teste rápido da aplicação deste, foi realizado na turma de TCC II (turma 2022/01), ministrada pelo professor Dr. Sinval de Oliveira, este teste objetivou coletar sugestões e críticas dos alunos da disciplina, com isso,

obtivemos três sugestões a qual julgamos importante e acatamos: 1^a – antes haveria desconto de dois pontos aos alunos que recorressem a carta “ajuda do(a) aluno(a)”, a sugestão advinda de um aluno seria que não houvesse subtração de ponto da equipe que optassem em utilizar a referida carta, sob justificativa de que os alunos iriam ficar receosos em procurar a aluna com surdez, indo contra a finalidade da aplicação do jogo, que é esse contato direto com a aluna. Enquanto a 2^a sugestão diz respeito ao valor alto da subtração de pontos ao utilizar a carta reverso que antes era de 2 pontos, passando a ser somente 1 ponto. A 3^a sugestão está relacionada a um dos aspectos analisados, a escrita, a qual inicialmente seria entregue a eles (todos os envolvidos na dinâmica) uma folha para que eles pudessem realizar as “continhas”, contudo, a sugestão foi que os alunos realizassem essa escrita no quadro, facilitando na hora de identificar se houve erro, assim como, acompanhar o processo de resolução dos alunos.

O segundo momento fundamental que antecede a aplicação foi a breve elucidação de como funciona o jogo e a dinâmica aos professores de matemática da escola em que a aplicação aconteceria. Este, aconteceu no dia 22/06/2022 (quarta-feira) após demonstrado aos professores, eles deram o aval e relataram que seria viável a aplicação do mesmo, contudo, teria de ser no dia seguinte, uma vez que as últimas aulas da semana aconteceriam na quinta-feira na turma em questão, e na semana seguinte não seria possível, uma vez que os alunos já estariam de férias.

Deste modo, a aplicação ocorreu na Escola Estadual Modelo, numa turma de 7^o ano (72.03) no dia 23/06/2022, das 13h50 às 15h30, ou seja, no 2^o e 3^o horário da escola, utilizando duas aulas de matemática da professora Renata, a turma contava com 24 alunos participantes e a intérprete.

Logo de início, ficou combinado com a docente que para aplicação do primeiro momento, precisaríamos do Datashow a fim de ficar em destaque os sinais de soma, subtração, multiplicação e divisão, assim como, seus respectivos sinais de “igualdade” e/ou resultado. Contudo, a docente mencionou que talvez não pudesse ser viável, uma vez que os docentes de ciências e linguagens humanas costumavam se valer deste para ministrarem suas aulas, e assim, encontramos nosso primeiro problemas, mas como tínhamos ciência desse possível problema levamos os sinais que precisaríamos impresso e colamos no quadro. Em seguida, a docente perguntou-nos se já tínhamos algum sinal, foi respondido que não, e em seguida a aluna Isadora nos deu um sinal. Posteriormente, enquanto estávamos colando os símbolos nos quadros, tivemos auxílio da docente de matemática, a mesma a fim de economizar tempo decidiu relembra-los alguns sinais que eles já conheciam. Após a colagens dos materiais que seriam utilizados, iniciou-se o primeiro momento.

No início desse primeiro momento, perguntei a turma se eles sabiam a diferença dos números ordinais e cardinais, apenas um aluno conseguiu me responder, embora ele tenha trocado a ordem, sua resposta estava correta, e após explicar a diferença, foi demonstrado em Libras os números, explicamos que em Libras quando vamos nos referir aos números cardinais que expressam quantidade os números de 1 a 4 se divergem dos números de nomenclaturas (ordinais). Enquanto era realizada a explicação dos símbolos em Libras eles realizam junto às mesmas configurações de mão. Vale ressaltar que, nesse processo, a professora da turma, frisou aos alunos que enquanto eles realizam a Língua de Sinais é importante que seja feito a sua frente, na região do peito e barriga, a fim de mostrar o que está sendo feito e para quem está sendo feito. Sugerindo aos alunos que quando houvesse diálogos com frequência, é importante que a camisa a qual está vestida deve ser sem estampas e desenhos para não confundir o(a) aluno(a) surdo. Em seguida, foi explicitado acerca de como seriam os números negativos e decimais em Libras.

Figura 35 – Explicação nos números em Libras



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Agora, na explicação nos símbolos das quatro operações fundamentais da aritmética, seria o momento a qual mais recorreríamos ao Datashow, contudo, anexamos no quadro os símbolos, assim como exemplos. Nesta parte do primeiro momento, nos valem de pincéis e apagador. Após explicar todos os símbolos das operações, bem como, os sinais dos respectivos resultados, a docente nos emprestou pincéis e apagador a fim de realizar exemplos ditados pelos alunos, e ainda, passamos alguns exemplos para a turma realizar em Língua de Sinais.

Figura 36 – Demonstração das operações fundamentais da aritmética em LIBRAS



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Figura 37 – Demonstração de exemplos prévios e criados no momento



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Para esse primeiro momento, utilizamos cerca de 75% do horário da primeira aula, isso significa que todo o restante foi voltado para aplicação do jogo, isto é, o segundo momento. Após a realização de tudo que foi supracitado, retiramos os símbolos e exemplos que havia sido colado no quadro, e enquanto retirávamos e ajustávamos/organizávamos a sala e o jogo, a docente foi fazendo perguntas para a turma de quais símbolos representavam a soma, subtração, símbolo de igualdade para divisão e assim por diante. Vale lembrar que os exemplos e símbolos foram retirados do quadro para que eles não vissem como seria a configuração de mão das determinadas operações e símbolos.

No segundo momento, iniciamos explicando que a turma seria dividida em dois grupos denominados de Apha e Betha, enquanto a aluna com surdez e interprete ficaria do nosso lado para auxiliar na dinâmica. Após realizar a divisão e definir a ordem de jogar, foi explicado em detalhes como funcionaria a dinâmica, como descrito no item 4.2, é importante destacar que a

equipe Betha continha 11 alunos, enquanto Alpha com 12 alunos. Ao final da explicação foi lido as regras (item 4.2.1) aos discentes, ao terminar de ler, foi nítido a diferença de comportamento, uma vez que a turma estava em conversas paralelas sobre o jogo, mas quando se depararam com a regra cuja a pontuação seria aumentada de acordo com o comportamento e organização de cada equipe.

A sala foi organizada de modo que após girar as roletas e jogar os dados os alunos não conseguiam ver na roleta qual a configuração de mão dos números retirados, ou seja, após o aluno obter a operação a qual iria trabalhar os quatro aspectos: Fala – de frente pra turma; configuração de mão da operação obtida (expressão em Libras); escrita – a qual era realizada no quadro, ou seja, era entregue a eles um pincel e o mesmo ia à frente e realizava a “continha” no quadro e resposta correta, os discentes estavam posicionados para frente dos alunos de modo que não enxergassem a “roleta da aprendizagem”.

Iniciamos a dinâmica pelo grupo Alpha, em seguida iria à frente um membro da equipe Betha, posteriormente um membro da equipe Alpha e assim por diante. Nos quatro primeiros alunos – dois da equipe Alpha e dois da equipe Betha – nenhum dos alunos quiseram recorrer à ajuda da aluna. Embora tenhamos explicado novamente que caso recorressem à ajuda da aluna não haveria desconto de pontos às suas equipes. Somente no 5º aluno houve o auxílio da aluna surda. A partir daqui fizemos o comparativo das pontuações obtidas por alunos quando recorrem à ajuda da aluna e quando não, nesse sentido vimos que a pontuação dos alunos quando se valem dessa ajuda é maior que dos alunos que não utilizam-se deste recurso. . Foi enfatizado mais uma vez que não haveria desconto de pontos para os alunos que precisassem da ajuda da aluna e que não precisavam eles ter vergonha de pedir ajuda, que estávamos ali para aprender. Após enfatizarmos isso, por mais duas rodadas se mantiveram solicitando ajuda, e a partir da metade do tempo desse segundo momento os alunos passaram a não recorrer mais a ajuda da aluna.

Figura 38 – Aluna girando a roleta



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Figura 39 – Resolução de uma operação de um aluno



Fonte: Acervo pessoal (2022)

Infelizmente, devido ao tempo, não conseguimos realizar a última etapa desse segundo momento, que seria a parte a qual tínhamos três expressões matemáticas (em Língua de Sinais) enroladas, viria um membro de cada equipe pegar uma dessas expressões, continham operações de subtração, multiplicação e divisão. Nestas, estavam escrito a expressão com exceção dos sinais de igualdade e resultado, que seria o que o grupo teria de nos responder. Um momento que corrobora com a falta de tempo, foi quando o lanche chegou aos alunos e a professora da turma vendo que talvez não pudéssemos finalizar a tempo, pediu que a dinâmica continuasse a fim de terminarmos antes das 15h30. Ao final da dinâmica, a equipe Betha venceu, contudo, todos os participantes receberam a premiação de um bombom.

Tabela 1 – Pontuação final da dinâmica

Pontuação:	Apha	Betha
Aluno 1	8	6
Aluno 2	6	4
Aluno 3	8	8
Aluno 4	8	8
Aluno 5	8	8
Aluno 6	4	8
Aluno 7	4	8
Aluno 8	8	8
Aluno 9	8	6
Aluno 10	8	6
Aluno 11	4	8
Aluno 12	8	8

Fonte: Acervo pessoal (2022)

4.2.2 Análise dos resultados obtidos com aplicação

De antemão, o foco da pesquisa/aplicação permeia em analisar como os alunos se comportam mediante a um jogo adaptado para alunos com surdez, assim como, evidenciar se haveria um diálogo entre aluno ouvinte com a aluna com surdez, uma vez que o aluno ouvinte precisaria de ajuda para atingir os quatro aspectos observados na aplicação.

No que concerne a conceber do fazer matemática, foi delineado e defendido ao longo do trabalho que os jogos, MD, materiais concretos e materiais palpáveis – seja lá qual for à definição que você utiliza – são condutores e/ou elementos motivadores do ensino matemático. Embora, existam visões que se divergem acerca do espaço do jogo na Educação Matemática. Quanto ao momento que deva ser realizado esta aplicação, Muniz (2010, p. 63) aponta que “a maioria dessas noções situa pedagogicamente que o jogo seja num momento introdutório do processo de matematização, seja num momento posterior à aprendizagem matemática em si, ou seja, da aplicação concreta da aprendizagem já efetivada” realizando uma associação com nossa aplicação, vemos que aderimos ao momento cuja a aprendizagem matemática já foi efetivada, isto é, o momento pela qual eles já possuíam o conhecimento prévio do que seria trabalhado.

No que diz respeito ao primeiro momento de nossa aplicação, objetivamos a absolvição e fixação dos sinais do que seria trabalhada no processo em si da roleta da aprendizagem, isto

é, o segundo momento a qual a gincana estava proposta. Como solicitado aos alunos que realizassem os sinais junto com a gente, esse processo os auxiliaram na fixação e memorização das simbologias. Já no segundo momento, após verem que não era tão simples realizar os quatro aspectos os alunos passaram a se recorrer à aluna. Foi descrito anteriormente que somente no 5º aluno que passaram a se valer da ajuda da aluna, isso se deu devido aos quatro alunos anteriores errarem nas simbologias das operações e resultados.

Acreditamos que da metade em diante da dinâmica os alunos já haviam memorizado as configurações de mãos dos sinais das operações e deixaram de recorrer à aluna, contudo, ainda era comum o erro dos alunos na configuração de mão dos símbolos de resultados das operações, uma vez que se divergia a cada operação, com exceção dos símbolos de resultado da multiplicação e divisão.

Embora tenha sido poucos, mas alguns alunos entenderam o propósito da dinâmica, e mesmo sabendo como realizar os quatro aspectos, estes, ainda recorriam a ajuda da aluna. Percebemos isso, devido a rapidez a qual os alunos realizavam a continha (certa) e a fluência ao realizar as operações em Libras.

Diante da aplicação foi perceptível que os erros mais frequentes ocorreram tanto na resposta final, como nos sinais de resultados e números negativos (esqueciam-se da configuração de mão quando o número é negativo).

Ao finalizar a aplicação constata-se que as cartas “ajuda do professor” e “ajuda da intérprete” não foram utilizadas, ficou evidente que evitaram o uso devido à pressão dos colegas de equipe uma vez que haveria desconto de pontos da equipe.

Quanto ao feedback, quando finalizado foi perguntado o que acharam da dinâmica, ouvimos frases do tipo “gostei, faz de novo”, “vem de novo depois”, “eu gostei porque ajudou com os números”, a docente ainda perguntou a eles se isso os ajudaram a aprender e a comunicar (em Libras) os números e operações com a aluna Isadora, ouvimos um unânime “sim”.

Segundo Muniz (2010, p. 108) a “atividade matemática associada às estruturas fundamentais do jogo (deslocamento, pontuações, comparações, valores, resoluções de problemas, entre outras) pode muitas vezes está localizada no centro da atividade lúdica”, ainda nessa perspectiva, são atividades nas quais a matemática é um meio funcional de controlar o jogo e/ou MD, como por exemplo, o que acontece neste jogo, quando há contagens de pontos. Atividade matemática é alocada como elemento de uma cultura lúdica válida para vários jogos. Vale observar que esse material discutido e aplicado na Escola Estadual Modelo consegue abarcar outros conteúdos, isto é, é flexível quanto ao conteúdo e formas que queira trabalhar, podemos, por exemplo, trabalhar frações, similar ao trazido na Figura 24, assim como na Figura

25, e são nesses detalhes que acreditamos morar o ensino de matemática com uso de MD e Jogos. Se firmando assim, no que foi dito por Muniz (2010, p. 108) “a quantidade e variedade de material, as possibilidades, as probabilidades de manipulação e o sistema de regras, são alguns dos elementos da estrutura lúdica que influenciam a determinação da realização de atividades matemáticas nos jogos”, nesse sentido, se pegarmos as possibilidades de mudanças de regras, as probabilidades de manipulações quanto ao jogo em si (trazidos na aplicação supracitada), temos então que este material desempenha o que lhe foi incumbido verificando assim que é possível a aplicação de atividades matemáticas no jogo.

Existem algumas variáveis que conseguem ser responsáveis pela eliminação da atividade matemática do jogo, sobretudo, quando esta não é parte fundamental da estrutura lúdica, Muniz (2010, p. 109) as mensuram como “o grau de dificuldade da atividade de matemática que a estrutura lúdica propõe no jogo; o grau de dificuldade das estratégias que o jogo exige do sujeito para realizar as tarefas nas resoluções das situações criadas a partir da estrutura lúdica” o que não se aplica nesse contexto, uma vez que, no sentido de facilitar, com já mencionado, tivemos à ideia de diminuir o quantitativo do sinal da operação de divisão objetivando a redução da dificuldade, visto que esses alunos estão vindos de um momento a qual passara por dois anos de pandemia, e sabemos que isso afetou diretamente seu aprendizado.

Para Grandó (2004, p. 26) existem alguma vantagens quanto à incorporação dos jogos nas salas de aulas de matemática tais como:

- a) desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos)
- b) o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento;
- c) dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição ‘sadia’, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender.

Nesta aplicação, é possível observar que as vantagens destacadas pelo autor foram contempladas, em especial, os itens b) e c). Uma vez que, os discentes da instituição cujo jogo foi aplicado se mostraram ativos quanto á construção de seus conhecimentos, inclusive, estavam realizando sinais as quais não os levamos. Um dos aspectos (de pontuação) analisados na aplicação foi à escrita, famosa “continha”, nessa perspectiva, percebemos que diante das operações de divisões realizadas por alguns alunos se divergem quanto ao processo de resolução do exercício, entendemos que isso promove a criatividade quanto ao método de resoluções de operações/exercícios, além disso, o senso crítico, participação, cooperação, respeito entre os estudantes enquanto “adversário” no jogo (essa posição de adversário é estabelecida a partir do

momento que o aplicador estabelece regras as quais contem um sistema de pontuação, seja ela com premiação ou não) e principalmente o uso dos tipos de linguagens e o prazer em que os alunos se mostraram em aprender – verifica-se com o retorno dos alunos quando perguntado acerca do que acharam da dinâmica – contemplam o que é prescrito por Grandó (2004) como vantagens.

É válido deixar registrado que ainda cabe nesse projeto uma evolução e ampliação, sendo possível a variação de conteúdos, níveis, e dificuldade, assim como, projetos nessa linha como descrito aqui, são pensamentos que temos para projetos futuro, quem sabe uma continuação ou até mesmo artigos nessa perspectiva.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos que este trabalho possui uma relevância na área. Uma vez que, a sociedade está em constante evolução, nesse sentido, a educação enquanto fio condutor primordial em uma sociedade segue de modo análogo. Uma das evoluções as quais necessitam de um olhar aguçado a fim de mudar o cenário de preconceito as quais a sociedade se encontra diz respeito à educação inclusiva. Nesse viés, existem “n” fatores na sociedade, assim como, no âmbito educacional que dificultam esse processo de inclusão, em especial os indivíduos na condição de surdo. Ademais, vimos ao longo do trabalho que no legislativo, existem leis que asseguram não só a educação pública a essas pessoas, como outros direitos enquanto membros da sociedade brasileira.

Sendo assim, essa pesquisa foi desenvolvida com intuito de investigar, como o uso de jogos no ensino das quatro operações fundamentais da aritmética, pode contribuir para o ensino e aprendizagem de alunos surdos? Em específico, sendo um jogo e, conseqüentemente, uma seqüência didática, que propiciasse a utilização da Libras no seu desenvolvimento.

No percurso da análise bibliográfica, vimos que as conseqüências da vagarosa aceitação dos indivíduos com deficiência durante a história, delineada no trabalho são refletidas nas esferas sociais e educacionais. Acreditamos que a partir da leitura histórica tenha-os situado o porquê disso. Nesse sentido, vale salientar que embora tenhamos melhorado nesse cenário se comparado com cerca de 50 anos atrás ainda há muito a se fazer.

Depreende-se que trazer a história não somente dos surdos, mas dos jogos na matemática, assim como os precursores e suas visões, ajudam-nos a entender o motivo pelo qual os jogos matemáticos se perpetuam na educação, embora estes não substituam a figura professor, entende-se diante dos supra expostos que as ferramentas auxiliaadoras (MD: jogos, materiais concretos e manipuláveis) desempenham um papel significativo no processo de aprendizagem matemática, em especial aos alunos surdos.

No sentido de contribuir, foi planejada, elaborada e aplicada uma seqüência didática a qual faz uso do jogo que construímos, Roleta da Aprendizagem, e a Língua Brasileira de Sinais. Verificou-se que, no ambiente cuja aplicação foi realizada, de fato, o jogo atendeu ao papel à qual foi desenvolvido. Em outras palavras, vimos que o uso de SD em sala de aula, contribuiu na aprendizagem matemática dos surdos e ouvintes.

Espera-se evidenciar que a partir da vivência proporcionada pela pesquisa aqui delineada, os jogos auxiliem e contribuam para a aprendizagem de alunos portadores de

deficiência auditiva e surdez, bem como os alunos ouvintes. Bem como, por meios destes, a inclusão e, conseqüentemente, a interação seja parte do cotidiano dos estudantes.

Espera-se também que este trabalho, fruto de pesquisas e experiências, possibilite aos leitores a partir dos resultados coletados e mensurados uma contribuição para o campo teórico e prático da educação matemática e inclusão, de modo que auxiliem a/na formação e atuação dos professores de matemática e os estudantes surdos, além de estimular e impulsionar futuras pesquisas na área, procurando reconhecer, sobretudo, a participação dos surdos na escolha de uma melhor metodologia de ensino.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Lei N° 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm. Acesso em: 08/07/2021.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro. 1988.

BRASIL. **Lei n°. 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.

CONCEIÇÃO, Cássia Cristina da. **A Matemática no Ensino Fundamental com Alunos Portadores de Deficiência Intelectual: ênfase em jogos**. 2016. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Matemática e Estatística, Universidade Federal de São João Del-Rei –Ufsj, São João Del-Rei, 2016.

COSTA, Walber Christiano Lima da; MENEZES, Gabrielle Janaina Barros de; CARVALHO, Carla Cristiana Coelho; LIMA, Valdineia Rodrigues. Recursos didáticos no ensino de matemática: uma proposta na educação de surdos. In: **Revista GPES - Estudos Surdos**. Marabá – PA, v. 1. n. 1 (2018) – ISSN 2595 – 9832.

COSTA, Walber Christiano Lima da; SILVA, Kelvia Nunes da. Construção de Materiais Pedagógicos: contribuições no ensino de matemática para alunos surdos. In: **Revista Baiana de Educação Matemática**. Juazeiro – BA, v. 1. n. 1 (2020) – ISSN 2675-5246.

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo. **Atendimento Educacional Especializado para Pessoas com Surdez**. Brasília/Df: Editora Cromos, 2007.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: **Sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Salamanca – Espanha, 1994.

DIAS, Thalia Jane Ferreira. **Educação Matemática: uma proposta didática envolvendo a produção e comercialização de derivados da mandioca**. 2018. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2018.

FIORENTINI, D.; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática**. Boletim da SBEM-SP, v. 4, n. 7, de jul./ago. 1990.

GAVANSKI, Doroteya; LIMA, Rosana Viomar de. Materiais concretos no ensino e na aprendizagem da matemática: Reflexões e proposições. In: BURAK, Dionísio; PACHECO, Edilson Roberto; KLÜBER, Tiago Emanuel (org.). **Educação Matemática Reflexões e Ações**. Curitiba: Editora Crv, 2010. p. 1-274.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da Ufrgs, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2002.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula.** São Paulo: Paulus, 2004.

LIMA, M. S. **Surdez, bilinguismo e inclusão:** entre o dito, o pretendido e o feito. 2004. 261 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada, Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

LORENZATO, Sergio (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

LORENZATO, Sergio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sergio (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** Campinas, Sp: Autores Associados, 2006. p. 1-153.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e Investigação em sala de aula:** tecendo redes cognitivas na aprendizagem. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e Jogar:** enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

RÊGO, Rômulo Marinho do; RÊGO, Rogéria Gaudencio do. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, Sergio (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** Campinas, SP: Autores Associados, 2006. p. 1-153.

SALES, Elielson Ribeiro de; PENTEADO, Miriam Godoy; WANZELER, Edson Pinheiro. **Educação matemática e educação de surdos:** algumas abordagens. Belém: Sbem-PA, 2015.

SANTOS, Josiel Almeida; FRANÇA, Kleber Vieira; SANTOS, Lúcia S. B. dos. **Dificuldades na Aprendizagem de Matemática.** 2007. 41 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Centro Universitário Adventista de São Paulo, São Paulo, 2007.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Paradigma da Inclusão e suas Implicações Educacionais. In: **revista forum**, 2002. Disponível em: <http://seer.ines.gov.br/index.php/revista-forum/article/view/1129>. Acesso em 26/06/2021.

SILVA, Ivani Rodrigues. **O uso de algumas categorias gramaticais na construção de narrativas pelo sujeito surdo.** 1998. 142f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, SP.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.