

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIENCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS MORRINHOS**

**CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO LATO SENSU NO ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

Irani Antônia de Souza Silvano

**O USO DO GEOPLANO NO ENSINO DE GEOMETRIA NA
EDUCAÇÃO DOS SURDOS**

MORRINHOS - GO

2018

Irani Antônia de Souza Silvano

**O USO DO GEOPLANO NO ENSINO DE GEOMETRIA NA
EDUCAÇÃO DOS SURDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Ensino de Ciências e Matemática, pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia –Campus Morrinhos.

Orientadora: Prof.^a Ms. Kênia Bomtempo

MORRINHOS - GO

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos

S586u Silvano, Irani Antônia de Souza.
O uso do geoplano no ensino de geometria na educação de surdos. / Irani Antônia de Souza Silvano. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2018.
37 f. : il. color.

Orientadora: Ma. Kênia Bomtempo de Souza.
Coorientador: Me. Norton Coelho Guimarães.
Monografia (especialização) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Especialização em Ensino de Ciências e Matemática, 2018.

1. Surdos - Educação. 2. Geometria plana. 3. Material didático. I. Souza, Kênia Bomtempo de. II. Guimarães, Norton Coelho. III. Instituto Federal Goiano. IV. Título.

CDU 376.33

Fonte: Elaborado pelo Bibliotecário-documentalista Elder Silva, CRB1/2786

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 A INCLUSÃO ESCOLAR PARA AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	11
2.1 A Inclusão Escolar	11
2.2 A Integração do Surdo na Escola.....	16
3 ENSINO DE MATEMÁTICA	21
3.1 O Ensino de Matemática e a Inclusão.....	22
3.2 Educação Matemática e o Ensino de Geometria.....	26
4 TECNOLOGIAS NOS PROCESSOS DE ENSINO -----	31
4.1 A Tecnologia a Favor da Educação	32
4.2 Como o Geoplano Computacional Poderá Ser Usado Com os Alunos Surdos.	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
6 REFERÊNCIAS	43

SILVANO, Irani Antônia de Souza. **O uso do Geoplano no ensino de geometria na Educação dos surdos.** 2018, Número de folhas 37. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, 2012.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo mostrar as dificuldades que enfrentam no dia a dia escolar os alunos surdos principalmente na disciplina de matemática, em específico a Geometria Plana. Quando não lhes proporcionadas são proporcionadas metodologias acessíveis. Diante deste problema foram apresentadas sugestões de metodologias que poderão as aulas de geometria mais consistente e prazerosa. Em uma perspectiva sócio – interacionista, é feita uma proposta de utilização como ferramenta educacional de fácil manuseio e possibilidades de se obter como resposta um excelente aprendizado, o Geoplano. Seja ele manual confeccionado pelos próprios alunos ou virtual. Entretanto como vivemos na era digital é provável que os alunos se interessem mais pelo uso deste recurso de forma virtual, pois podem utilizar outros recursos e testar diversas possibilidades, com várias ferramentas e ainda poderem salvar suas imagens para um estudo posterior. Estes recursos utilizados na sala de aula podem proporcionar um aprendizado igualitário de inclusão social, desde que haja uma mediação planejada e organizada pelo professor a todos os alunos de uma mesma turma.

Palavras chave: Metodologia para o ensino de geometria; Geoplano; Surdez

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me dado saúde e firmeza para chegar até aqui. Durante a trajetória do curso houve momentos em que pensei em desistir, me faltavam forças para prosseguir, mas Deus me carregou nos braços nesses momentos.

Aos meus professores Mestres e Doutores os quais me oportunizaram a janela do saber, a qual esta hoje me faz ver um horizonte jamais visto, onde a busca pelo conhecimento se faz presente.

A minha orientadora Kênia Bomtempo, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, mas se dispôs em me ajudar.

Aos meus filhos, que sempre estiveram ao meu lado, com palavras de apoio e incentivos.

Principalmente ao meu esposo, companheiro que fez o trajeto do curso desde o início até o fim, juntos, no intuito de transmitir a mim o seu total apoio. Sempre com palavras de incentivo quando eu achava que não dava mais. Apoio incondicional!

Aos meus colegas que fizeram parte deste curso, o meu muito obrigado!

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso ao meu esposo e aos meus filhos, os quais sempre estiveram ao meu lado me apoiando em minhas decisões de ampliar os meus conhecimentos. E também a professora Doutora Cinthia Maria Felício, por confiar em mim sem mesmo saber quem eu era, me entregando uma chave para que eu e meu esposo pudéssemos ficar dentro do recinto Educacional nos dias de curso. Serei eternamente grata!

1 INTRODUÇÃO

A Aprendizagem em Matemática sempre foi e é concebida como um desafio para o professor, pois esta disciplina sempre foi considerada complexa e difícil pelos alunos (SADOVSKY, 2007). O déficit na aprendizagem em Matemática, é mostrado ao longo dos anos em avaliações internas, propostas pelas próprias instituições de ensino, como também pelas avaliações externas, como por exemplo aquelas propostas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). As instituições são avaliadas pelo Saeb quanto ao seu índice de desenvolvimento, combinando os dados desses índices com os do censo escolar. Os resultados sempre mostram dificuldades com a Matemática. (ALVES & FRANCO, 2008).

Muitos são os motivos pelas dificuldades de Ensino e de Aprendizagem em Matemática, disciplina complexa, desinteresse dos alunos e também metodologias de ensino que podem não ser adequadas ao grupo escolar em que estão sendo desenvolvidas. Mas provavelmente um dos principais problemas passa também pela formação de professores que não sabem adequar os conteúdos e metodologias de acordo com cada realidade específica.

Se o Ensino e a Aprendizagem em Matemática são difíceis com alunos e professores ditos “normais”, e entre aspas mesmo, o que acontece com os alunos com dificuldades básicas proporcionadas por algum tipo de deficiência física ou não? Como é a formação de professores para atuar com alunos de inclusão? Os outros alunos estão preparados socialmente para receber os colegas com deficiência? O professor consegue acompanhar os alunos “normais” e os deficientes ao mesmo tempo, promovendo aulas com metodologias que atendam ambos? Muitos são os questionamentos, poucas são as respostas e materiais disponíveis para consulta, sendo uma realidade que precisa ser mais estudada para compreensão e elaboração de propostas que possam incluir de forma efetiva a todos.

Preocupados com a inclusão de alunos surdos no contexto da Matemática e principalmente da Geometria, este trabalho propõe um pequeno recorte de pesquisa para o Ensino de Geometria a alunos surdos com o auxílio de materiais visuais que podem contribuir muito com o estudo, por exemplo, da Geometria Plana.

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação básica ((BRASIL, 2001), asseguram o direito de todos os alunos especiais em seu processo educacional, nas

escolas convencionais, o governo entende que: “Cada criança tem características, interesse, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias” (BRASIL, 2001). Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), (BRASIL, 2001). Assim como qualquer documento que o substitui, também estão atentos, as necessidades especiais de educandos proporcionando a flexibilidade curricular para o ensino aprendizagem dos alunos com necessidade educacionais especiais (NEE).

A falta de preparo das escolas, da gestão e principalmente dos docentes em seus cursos de formação inicial e continuada, quanto ao trabalho com alunos dito “especiais”, e nesse caso, os surdos, dificulta o processo de formação discente. O maior veículo de comunicação com um surdo é a língua dele, ou seja, toda comunicação prescinde de uma linguagem, e nesse caso tem-se a Língua Brasileira de Sinais (Libras) com uma estrutura própria e adequada à realidade do surdo, porém nem sempre os intérpretes dessa língua dominam os conteúdos matemáticos e até mesmo sabem repassá-lo ao surdo ou explorar como fazer diretamente com o professor.

Da mesma forma que os alunos precisam de suporte para a aprendizagem em qualquer disciplina e talvez muito mais em Matemática, o aluno surdo também precisa. Para tanto, a conexão desse aluno surdo com a Matemática deve ser feita por alguém que saiba se comunicar em sua Língua, bem como também saiba os conteúdos de matemática, para-assim promover um ensino que poderá ter a aprendizagem como fruto desse trabalho. Além da linguagem, os métodos de ensino também devem ser adequados ao aluno surdo, dessa forma, cabe ao professor, ao interprete e à escola buscarem meios para efetivarem esse trabalho.

Neste trabalho objetiva-se discutir um pouco sobre como o ensino de geometria tem sido ensinado e discutir as preocupações pedagógicas que seriam necessárias ao se trabalhar com o aluno surdo por meio do Geoplano, um instrumento antigo, mas com uma roupagem nova ao ser também um programa computacional, pensando assim, na tecnologia a favor do ensino e podendo diminuir as discrepâncias existentes na escola comum, quanto ao ensino de geometria.

São muitos os desafios apresentados aos educadores em uma perspectiva de educação inclusiva, pois falar em inclusão é falar em educação formal acessível a todas as pessoas, independente se possuem ou não algum tipo de deficiência. É também, lutar por uma sociedade mais igual, combatendo barreiras e preconceitos já há muito estabelecidos entre os povos, sendo que estes dificultam o acesso e permanência escolar àqueles com qualquer tipo de problema e

deficiência, logo lutar pela inclusão é sem dúvida um desafio tanto para a Educação Matemática quanto para melhoria de vida e emancipação de todos.

2 INCLUSÃO ESCOLAR PARA AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Neste capítulo se discute a questão da inclusão escolar para as pessoas com deficiência como também em específico, a integração dos surdos na escola mediante sua deficiência. Considera-se ainda que as atuais mudanças feitas na Declaração de Salamanca influenciam a elaboração de documentos legais, confirmando que educação inclusiva e Educação Especial têm sido consideradas sinônimas no Brasil.

O documento intitulado Declaração de Salamanca (1994) ressalta a educação inclusiva como a possibilidade de “educação para todos”, como se antes alunos com deficiência não frequentassem nenhum tipo de escola, especializadas ou não. Na literatura e legislação, encontra-se muitas contradições e diferentes expressões para denominar essa modalidade de Educação, entendendo que o assunto é amplo, será feito um recorte neste texto, apenas do que seria educação inclusiva no geral, sem considerar tais contradições.

2.1 A Inclusão Escolar

“A inclusão se apoia na ideia de que somos iguais, porque diferimos uns dos outros e de que a diferença se diferencia infinitamente”. (MANTOAN 2010, p. 13)

Diante da complexidade e amplitude do que seja inclusão escolar, deve-se sempre lembrar que tal assunto não se restringe a alunos apenas com deficiência física, motora, sensorial e cognitiva, mas sim que abrange todos os indivíduos participantes do processo educacional, uma vez que tanto aqueles com NEE quanto os outros estarão juntos no mesmo processo. Para Hehir, Pascucci e Pascucci (2016, p. 1) “em todo o mundo, a educação inclusiva vem permitindo que estudantes com e sem deficiência percorram sua trajetória escolar lado a lado, na mesma sala de aula”. Isto precisa ser considerado na comunidade escolar tanto por professores, como gestores, pais e alunos para que assim se efetive na escola e a partir da escola a efetiva inclusão social e desenvolvimento da cidadania para todos.

A lei que regulamenta a Educação Especial, Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015, institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, ou seja, um Estatuto da Pessoa com Deficiência e eis seu primeiro artigo:

Art. 1º É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. (BRASIL, 2015)

Tal lei explicita o que deve ser considerado como deficiência e ainda em seu artigo 27 assegura o direito da pessoa com deficiência ao estudo em todos os níveis, ao longo de toda sua vida sempre de acordo com suas possibilidades e talentos, ficando a cargo do Estado, da família e da comunidade escolar bem como da sociedade como um todo, velar por esse direito visando o cumprimento da lei (BRASIL, 2015).

A inclusão escolar parte do pressuposto de que somos todos iguais, todos seres humanos aptos a aprender, porém cada um a seu modo e a seu tempo. A escola, no entanto, se esbarra em vários equívocos relacionados aos conceitos que envolvem essa temática. Para Mantoan (2010, p. 13). “Em uma palavra, a escola inclusiva assegura a igualdade entre alunos diferentes, e este posicionamento lhes garante o direito à diferença na igualdade de direito à educação”. Estas ideias precisam ser discutidas e apropriadas pelos educadores, seja na formação inicial de professores ou na formação continuada, pois todos precisam ser sensibilizados e trabalharem de forma reflexiva para propiciar melhores condições para que tal inclusão se efetive realmente na escola. Pois “ainda estamos longe da concretização desses direitos, para todos, indiscriminadamente” (CARVALHO, 2011, p.22). Isto precisa ser conhecido e refletido por toda a comunidade escolar, pois não basta ter os direitos reconhecidos legalmente, é preciso que de fato todos sejam sensibilizados e possam estar atentos às necessidades de atendimento especializado e das condições materiais e de formação dos profissionais que vão estar diretamente atuando e implementando estas políticas no ambiente escolar.

Outro aspecto ser pensado é que as políticas a favor da inclusão social nas escolas visam uma educação igualitária sem preconceito seja por raça, cultura ou deficiência. Assim todos os alunos têm o direito de estudar em escolas regulares de ensino seja ela pública ou privada. É importante ressaltar aqui que o fato de um aluno que tem alguma deficiência possa estudar no ensino regular, não o impede de frequentar também, no contra turno uma escola de Ensino Especial para que tenha o Atendimento Especializado.

Mantoan (2010, p. 14) afirma que:

Em sua nova perspectiva, a educação inclusiva, a Educação Especial se entranha nos sistemas escolares, articula-se com eles e celebra a diferença múltipla, a diferença dentro das diferenças, sem ceder aos que se recusam a participar da mesma celebração! Desfazem-se, então, distorções que destituíram a Educação Especial de seu lugar próprio.

Dessa forma, a autora ressalta a diferença entre educação inclusiva e educação especial, porém as diferenças podem ser contorcidas e ainda, nas escolas ditas comuns, em que pessoas também chamadas “normais” possam conviver com as “especiais” de forma em que todos aprendam, todos estudem de acordo com as possibilidades individuais de cada um e possam se conviver mutuamente, se auxiliando e respeitando a todos.

Mantoan (2010) ressalta ainda que a dificuldade com os conceitos do que realmente é inclusão dificulta a forma como as escolas podem se organizar pedagogicamente. Para Mantoan (2010, p.13) “O movimento em favor da inclusão escolar não seria uma novidade se continuasse reduzindo a diferença à identidade”.

Às vezes muitos acham que Educação Especial e Educação Inclusiva são a mesma coisa, porém, existem diferenças entre elas. A Educação Inclusiva é uma modalidade de ensino transversal, a todos os níveis e modalidades de ensino, enfatizando a atuação complementar da educação especial ao ensino regular o ensino para todos, em que os alunos com deficiência qualquer que seja ela, têm o direito ao ensino e a aprendizagem mais próxima do considerado normal, transpassando vários obstáculos que dificultam a aprendizagem desses alunos. Dando a esses alunos o direito e a oportunidade de convivência junto aos demais alunos ditos “normais”. Logo, segundo esta autora educação inclusiva é um processo amplo envolvendo todos os indivíduos tanto os com deficiência quanto os sem.

Nessa linha de pensamento, a Educação Especial visa o ensino e o desenvolvimento para todas as pessoas com deficiência seja ela qual for ou altas habilidades. Mantoan, (2010), conceituou a Educação Especial e Inclusiva de cidadania global plena, livre de preconceitos e que reconhece e valoriza as diferenças.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva traçou seus objetivos tendo em vista reafirmar esse novo lugar da Educação Especial nos sistemas de ensino. Nesse sentido, ela é inclusiva e esclarecedora, destacando seu mote de contribuir para as diferenças, cultivadas na escola e fora dela, relações estas que são imprescindíveis para que o ensino comum reconheça a necessidade de refazer suas práticas e de reconstruir-se sob os princípios e valores da inclusão”. (MANTOAN, 2010, p 14).

Assim, a autora relata que, ao incluir esses alunos com deficiências no ensino regular, novas metodologias e práticas de ensino deverão ser repensadas, com um novo olhar, que surge diante de uma nova forma de ver os conceitos relacionados a inclusão, para isso é preciso mobilizar e sensibilizar o meio educação para a importância da implantação da inclusão de todos na escola. Visto que cada aluno que tem algum tipo de deficiência e está inserido dentro da sala de aula regular necessita de um atendimento diferenciado e de recursos materiais, metodologias diferenciadas e um planejamento focando na potencialidade individual de cada um. E este pensamento precisa estar presente na atuação dos professores e práticas pedagógicas que estão sendo desenvolvidas em sala de aula, desde o planejamento das aulas, elaboração de materiais e ações educativas que possam de fato incluir estes alunos em suas aulas e atividades educacionais. Isto precisa ser pensado desde a formação inicial de professores nos cursos de licenciatura e deve se perpetuar ao longo da atuação profissional, na formação continuada destes professores, além de envolver a gestão e a coordenação pedagógica.

Para incluir de fato é preciso sair do modelo tradicional de exposição de conhecimentos pelo professor, conforme afirmam Hehir, Pascucci e Pascucci (2016, p. 20):

A implementação de uma educação inclusiva efetiva pode exigir que professores e diretores repensem muitas abordagens tradicionais. Existem algumas considerações gerais que as escolas e professores devem abordar durante a inclusão de alunos com deficiência. A atitude e a formação de professores devem ser levadas em consideração, assim como a estrutura administrativa da escola.

Neste sentido a escola e os institutos de formação de professores precisam estabelecer parcerias e repensar suas atividades, a partir das demandas que estes alunos trazem e o que está proposto na legislação e as necessidades que precisam ser atendidas e que requerem tantos recursos materiais como humanos.

Para Mantoan (2010), a inclusão propõe uma pedagogia e uma escola das diferenças em contraposição às escolas dos/para os diferentes, e a Política de Educação Especial do país, nessa perspectiva, pode contribuir de forma decisiva para que se consiga chegar à escola que tanto se deseja, para isso é preciso envolvimento de toda a sociedade e sensibilização dos envolvidos nos processos educacionais. Espera-se que seguindo em frente, com estudos, debates e

reflexões, as resistências cederão às evidências e necessidades de humanizar e democratizar o ensino no ambiente escolar possa superar a exclusão/separação e incluir realmente a todos.

Sendo assim, Mantoan (2010) reflete que a inclusão vai ao encontro do ensino regular com intuito de somar as diferenças e pode envolver a todos. Entretanto, várias barreiras terão que ser transpassadas, sendo uma delas a do preconceito e a da zona de conforto, a qual muitos educadores estão, e ao estarem nessa zona, se recusam a saírem dela para aprenderem a lidar com os alunos com NEE. E só será possível realizar a inclusão de fato, mesmo que a legislação tenha avançado no sentido sancionado pela lei.

Segundo, consideram Hehir, Pascucci e Pascucci (2016), ao pensarem a efetivação da inclusão de alunos com algum tipo de deficiência na escola regular, pode trazer grandes benefícios para todos os estudantes e uma melhoria na educação como um todo, pois conforme afirmam:

A inclusão de alunos com deficiência pode promover melhorias nas práticas de ensino que beneficiam todos os alunos. A inclusão efetiva de um estudante com deficiência exige que os professores e os administradores escolares desenvolvam capacidades para apoiar as necessidades individuais de todos os alunos, não apenas daqueles com deficiência. Resultados de pesquisas sugerem que, na maioria dos casos, estudar em ambientes que valorizam a diversidade promove efeitos benéficos em pessoas sem deficiência. Algumas pesquisas indicam que pessoas sem deficiência que estudam em salas de aula inclusivas têm opiniões menos preconceituosas e são mais receptivas às diferenças. No entanto, apesar de existirem estudos que apontam para os benefícios socio emocionais, há poucos estudos comprovando melhorias de aprendizado e desempenho em estudantes sem deficiência submetidos a sistemas escolares inclusivos (HEHIR, PASCUCCI e PASCUCCI, 2016, p. 2)

Pesquisadores como Hehir, Pascucci e Pascucci (2016) e mesmo Mantoan (2010), acreditam que se pode construir uma escola das diferenças e que esta pode trazer benefícios para todos. Independente de deficiência ou não, cada ser humano é único e a escola deve trabalhar com a unicidade do sujeito, a solidariedade e o desenvolvimento da empatia para a democratização da escola e eliminação dos preconceitos.

Um dos problemas enfrentados para a efetivação da inclusão nas escolas seria a falta de apoio da família, conforme levantaram Hehir, Pascucci e Pascucci, (2016), pois muitos pais por falta de conhecimento ou mesmo preconceitos parecem acreditar que o atendimento das NEE dos alunos incluídos na escola pode atrasar o desenvolvimento de seus filhos que não tem nenhuma limitação física ou mental aparente. Assim, estes autores afirmam que:

A educação inclusiva pode fornecer uma série de benefícios acadêmicos e sociais para alunos com deficiência, como melhor desempenho em linguagem e matemática, taxas mais elevadas do número de conclusão do ensino médio e relações mais positivas com alunos sem deficiência. No entanto, muitos pais e professores têm receio de que a inclusão de alunos com deficiência possa prejudicar seus colegas sem deficiência.

Apesar de muitos pais, gestores e professores pensarem diferente, chegando até mesmo acharem que as acomodações providenciadas para os alunos de inclusão atrapalham o trabalho efetivo do dia a dia com os demais alunos algumas pesquisas tem demonstrado que de fato isto não é verdade e que a efetivação da inclusão pode trazer benefícios para todos, pois auxiliam a diminuição do preconceito e auxiliam as pessoas a conviverem com a diferença com mais respeito e solidariedade, entre outros benefícios.

2.2 A Integração do Surdo na Escola

Ao longo dos tempos, sempre se teve ideias negativas ligadas a qualquer pessoa com deficiência e com os surdos não foi diferente. Para Goldfeld (2002), existiu até o século XV uma crença falsa de que por ser surda a pessoa também era primitiva e não poderia ser educada, e assim, os surdos viviam à margem da sociedade sem direitos assegurados. Somente a partir do século XVI por meio de novos trabalhos e pesquisas iniciou-se a mudança dessa concepção.

Dessa forma o novo papel da inclusão na escola é comprometer-se a dar Atendimento Educacional Especializado (AEE). Com o AEE, as crianças passam a ter seus problemas tratados na própria escola, sem que os pais precisem buscar atendimento fora da escola. No caso do aluno surdo o AEE é de suma importância, pois estes precisam interagir com o mundo através do espaço-visual. Sua comunicação escolar se dá por intermédio da língua de sinais, porém esta não substitui a Língua Portuguesa como sua segunda língua.

Nas escolas ainda se vê um grave descaso por parte das autoridades em relações as Salas de AEE, onde muitas delas estão sem instrutor (a) de libras, professor (a) responsável pelo AEE sem nenhuma noção em libras, falta de materiais concretos e tecnológicos para serem usados como suporte, ao aprendizado de libras e outros recursos que possam servir na mediação do aprendizado e superação das dificuldades encontradas por estes alunos.

Além das implicações sociais, percebe-se, ao longo da história, os prejuízos educacionais sofridos pelas pessoas surdas, conforme Goldfeld (2002) destaca as melhorias

educacionais alcançadas por estes alunos, conforme a língua de sinais foi se disseminando, estes passaram a ter mais condições de desenvolvimento intelectual, profissional e social.

Diante das constantes mudanças políticas, socioculturais e econômicas que refletem no âmbito educacional, é preciso mudar o enfoque na educação dos surdos: o bilinguismo. O ensino bilíngue consiste em garantir à criança surda o acesso a língua de sinais o quanto antes, propiciando o seu desenvolvimento em um ambiente estimulador. Os autores Lacerda e Mantelatto (2000) afirmam que o bilinguismo auxilia o contato da criança com a língua de sinais o mais cedo possível, proporcionando ao Surdo um desenvolvimento mais consistente e pleno de linguagem, facilitando o processo de aprendizagem, facilitando sua inclusão com mais sucesso no meio educacional.

A Comunicação Total tem como foco a comunicação entre surdos e entre surdos e ouvintes. Apesar de se preocupar com a aprendizagem da língua oral pela criança surda, acredita SE que os aspectos cognitivos, emocionais e sociais não precisam ser deixados de lado em prol do aprendizado da língua oral (GOLDFELD, 2002). A oralização não é objetivo, mas foi muito estimulada por um determinado período a fim de facilitar a integração dos surdos na sociedade. No entanto nos dias atuais o que predomina para esta comunidade é a língua de sinais.

Para Goldfeld (2002), o conceito que mais se destaca na abordagem bilíngue seria o reconhecimento do surdo como uma pessoa pertencente a uma comunidade que tem cultura e linguagem própria, desse modo, incentiva aos surdos a aceitarem e assumirem a surdez. Os estudos realizados tendo por base essa abordagem preocupam-se em entender as particularidades dos surdos, sua língua, cultura, modo de pensamento, etc. Ou seja, não se restringem apenas aos aspectos biológicos ligados à surdez. Em relação à aquisição da linguagem, a ideia do bilinguismo. Ao afirmar que a criança surda deve adquirir como língua materna a língua de sinais pela socialização. Esta aquisição deve ocorrer, preferencialmente, pelo convívio da criança surda com outros surdos mais velhos, que dominem a língua de sinais (GOLDFELD, 2002, p. 44). Isso nos mostra o quanto é importante que o aluno surdo comece a frequentar uma escola que lhe proporcione o conhecimento linguístico tanto em Libras quanto também na língua portuguesa, desde cedo a fim de que possa ter o seu cognitivo bem desenvolvido.

Mantoan (2010, p 49) deixa claro que o AEE para o Surdo tem a função de ponto de partida para a compreensão e o reconhecimento das capacidades de seu desenvolvimento, respeitando o direito de uma educação bilíngue. Sendo esta uma oportunidade de aquisição da

Libras, como um passo importante para o desenvolvimento destes enquanto pessoas capazes se desenvolverem em suas potencialidades de forma plena, ao considerar que:.

-... nova política de educação no Brasil vem tecendo fios direcionais que possibilitam superar uma visão centrada de homem, sociedade, cultura e linguagem de forma fragmentária, certamente, não só neste momento histórico como um modismo, mas que se consolidará numa perspectiva de inclusão de todos, com especial destaque para as pessoas com deficiência. Neste ponto, uma nova política de Educação Especial na perspectiva inclusiva, principalmente para pessoas com surdez, tem se tornado promissora no ambiente escolar e nas práticas sociais/institucionais. Porém, por mais que as políticas estejam já definidas, muitas questões e desafios ainda estão para ser discutidos, muitas propostas, principalmente no espaço escolar, precisam ser revistas e algumas tomadas de posição e bases epistemológicas precisam ficar mais claras, para que, realmente, as práticas de ensino e aprendizagem na escola comum pública e também privada apresentem caminhos consistentes e produtivos para a educação de pessoas com surdez.

Seria importante a promoção no ambiente escolar e em conjunto com a comunidade maior discussões reflexões sobre as diretrizes e leis que estão postos para que a inclusão se realize de fato. Segundo esta autora a nova política de Educação especial deveria ter por objetivo a equidade da educação pública e privada. Mas há muito a ser feito para que estes objetivos sejam alcançados. De fato, o que pode ser observado nas escolas públicas é que esta inclusão pouco avançou, sendo que estas ainda não estão prontas para trabalharem com a diversidade e inclusão.

Atualmente o que se vê em sala de aula que possuem alunos com NEE é a falta de preparo dos professores para lidar com tais alunos e auxiliarem seu processo formativo de fato, assim, estes ficam à mercê de um profissional de apoio e no caso do aluno surdo o profissional intérprete. O profissional intérprete atua como mediador da comunicação entre o professor e o aluno surdo.

Como a libras é uma Língua nova e poucos se interessam em aprendê-la, geralmente os professores não compreendem que o aluno é seu e sua a responsabilidade de promover o desenvolvimento cognitivo deste e não do profissional intérprete. Sendo na realidade estes alunos, na maioria das vezes, são ignorados pelos seus professores e o seu aprendizado fica a cargo do professor intérprete que não tem formação na área estudada.

De acordo com (Damazio e Ferreira, 2018 p, 46) a integração do aluno surdo nas escolas regular tem rompido com a barreira do descaso com a pessoa com surdez. Perpassando o preconceito e chegando ao pensamento pós-moderno, onde os alunos surdos são vistos com um novo olhar, tratados com respeito. Pois os mesmos quando as percepções linguísticas e cognitivas são ‘bem’ estimuladas, se desenvolvem com a mesma capacidade dos alunos ouvintes. Sendo capazes de desenvolverem várias linguagens com potencialidade, como ler e escrever, além dos processos visuais- gestuais.

A educação de surdos no ensino regular embora reconhecida legalmente, ainda não foi alcançada e efetivada com equidade nos mesmos níveis de escolarização entre os alunos ouvintes e surdos. E embora a inclusão do surdo na escola regular seja um direito dele como cidadão, e mesmo sabendo que a sua deficiência não o faz ser menos cidadão que os demais, a escola ainda é pouco democrática. A Constituição Federal e a Lei de Diretrizes e Base 9394/96, preveem a integração do educando com NEE no sistema regular de ensino. No entanto essa integração deve ser um processo individual, sendo necessário estabelecer, para cada caso, o momento certo para que o educando comece a frequentar a classe comum, com possibilidade de êxito e progresso. Neste sentido, é preciso conhecer as possibilidades de integração destes e saber que “Pela integração, o aluno tem acesso às escolas por meio de um leque de possibilidades educacionais, que vai da inserção às salas de aula do ensino regular ao ensino em escolas especiais” (MANTOAN, 1999, p. 68), e como atender a cada caso específico visando ao desenvolvimento específico de cada aluno.

A Educação especial na perspectiva inclusiva paralela ao Atendimento Educacional Especializado é de suma importância nas escolas comuns, pois ela pode oferecer um suporte para o desenvolvimento linguístico, cultural e cognitivo para esses alunos no quesito da aprendizagem da Língua de Sinais e a Língua Portuguesa. E assim, garantir ao aluno surdo um processo de escolarização de qualidade. Sendo este um fator fundamental para sua integração plena.

De acordo com Damazio e Ferreira (2018) adverte:

“A nova política de educação no Brasil vem tecendo fios direcionais que possibilitam superar uma visão centrada de homem, sociedade, cultura e linguagem de forma fragmentária, certamente, não só neste momento histórico como um modismo, mas que se consolidará numa perspectiva de inclusão de todos, com especial destaque para as pessoas com deficiência”.

Assim, diante de uma nova política de Educação Especial na perspectiva de inclusão com o objetivo em incluir todos os alunos dentro de um espaço onde todos têm o mesmo direito que no caso aqui tratado é uma educação de qualidade, porém respeitando o tempo de aprendizagem, cultura e o aspecto cognitivo. Pois cada aluno especial tem suas limitações e dificuldades as quais deverão ser respeitadas e potencializadas para o desenvolvimento pleno do ser humano. No que diz respeito à aprendizagem do aluno surdo, (MARCHESI, 2004, p.186) apregoa, ao pensar na necessidade de flexibilização do ensino que “É necessário avaliar o ritmo de aprendizagem da criança surda e verificar as mudanças que devem ser feitas nos diferentes componentes do currículo para adaptá-lo às possibilidades da criança”.

A flexibilização curricular é importantíssima para o desenvolvimento educacional do aluno surdo. Pois alguns conteúdos são desnecessários para o seu desempenho acadêmico, levando em consideração sua cultura e estrutura linguística

Nesse sentido se faz necessário a flexibilização curricular para que seja dado mais ênfase nos conteúdos que realmente fazem sentido em seu aprendizado. Respeitando a capacidade de aprendizagem e o cognitivo de cada aluno.

Romanowski (2007, p. 118) também destaca ao pensar A inclusão que: “Educação para Todos exige a garantia de educação e acesso à escola a todas as crianças e jovens, tornando a escola um espaço democrático, melhorando os níveis de escolarização da população como um todo”.

Enfim, para que a escola possa se tornar de fato inclusiva é necessário discutir e refletir de forma crítica sobre vários aspectos. Entre eles as práticas pedagógicas desenvolvidas e as questões epistemológicas em cada disciplina precisam repensadas, pois a escola está inserida em um ambiente que está em constante transformação e que precisa atender a toda uma diversidade. Segundo (Damazio e Ferreira, 2018), as práticas de ensino e aprendizagem na escola pública e também na escola privada precisam apresentar caminhos mais consistentes e mais produtivos para a educação de pessoas com surdez.

Na perspectiva da inclusão, as escolas não têm proporcionado grandes avanços para os alunos surdos. Borges e Nogueira (2013, p.44) destacam que para avançar, no sentido de

melhorias na inclusão destes é preciso o professor estar atento aos processos e práticas pedagógicas aplicados em classe:

Para cada novo educando que passa a fazer parte das escolas inclusivas, suas especificidades culturais, físicas, psicológicas devem ser consideradas. Caso contrário, corremos o risco de excluirmos os alunos num dos piores lugares em que isso poderia ocorrer: no interior da sala de aula.

Dentro de um cenário mais abrangente a escola tem atualmente as tecnologias para instrumentalizar as atividades de ensino-aprendizagem, pois uma escola aberta a novas transformações é com certeza uma escola de sucesso. Um exemplo, no caso em estudo seria a inserção de novas tecnologias como aplicativos em Libras no celular são aspectos importantes para serem inseridos dentro do ambiente escolar, pois o mesmo facilita o aprendizado do aluno surdo, no intuito de inseri-lo, pois já sabemos que este se interage por meio do espaço- visual.

Aguiar e Passos (2014) afirmam que:

As transformações sociais, econômicas e tecnológicas impõem novas formas de ensinar e aprender, portanto os recursos tecnológicos incorporam-se de forma crescente ao processo ensino-aprendizagem como ferramenta de mediação entre o indivíduo e o conhecimento auxiliando na formação cidadão que necessita desenvolver seu potencial para atuar no contexto ao qual está inserido.

Portanto tanto as escolas quanto aos professores necessitam estarem melhor preparados para as transformações, aptos as mudanças, buscando cursos de capacitação em parceria com os gestores da unidade escolar em que atuam, para que de fato o aluno surdo esteja sendo incluído e não excluído dentro do ambiente escolar.

3 ENSINO DE MATEMÁTICA

A seção traz um delineamento do Ensino de Matemática, considerando a Geometria como uma área específica, relacionando-as à Inclusão de alunos com NEE.

3.1 O Ensino de Matemática e a Inclusão

O aprendizado da matemática pelos alunos sempre foi um desafio para os professores, sendo esta, considerada uma das disciplinas mais complexa para eles. O déficit em aprendizagem é crítico e o resultado negativo do desempenho dos alunos nesta disciplina estão expostos nos resultados das avaliações internas e externas. Isso mostra que os métodos utilizados no processo de ensino necessitam ser reavaliados.

Em se tratando da inclusão temos visto que o Ensino de Ciências e Matemática veem passando por transformações, adquirindo uma nova perspectiva mais inclusiva. MANTOAN (2002, p 13) reitera que: “A política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva constitui uma grande força alavancada pela educação brasileira, em favor da inclusão”.

A inclusão do surdo não é somente ter o aluno em sala de aula de ensino regular. Ela ultrapassa essa visão errônea dicotomizada na qual segundo MANTOAN (2002) “separam as pessoas com surdez das pessoas ouvintes”. As práticas pedagógicas e a formação dos professores são um fator fundamental para o ensino aprendizagem do aluno surdo na disciplina de matemática.

As Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação básica asseguram o direito de todos os alunos com NEE em seu processo educacional. “Cada criança tem características, interesse, capacidades e necessidades de aprendizagem que lhe são próprias” (BRASIL, 2001).

30ª ANPED Dias 8, 9 e 10 de outubro de 2007 (2005, p. 60-61) fica evidenciado que ou DUK (2006):

“O conceito de diversidade é inerente à educação inclusiva e evidencia que cada educando possui uma maneira própria e específica de absorver experiências e adquirir conhecimento, embora todas as crianças apresentem necessidades básicas comuns de aprendizagem [...] Isto quer dizer que as diferenças individuais – aptidões, motivações, estilos de aprendizagem, interesses e experiências de vida – são inerentes a cada ser humano e tem grande influência nos processos de aprendizagem que são únicos para cada pessoa”.

Dessa forma pode se entender que a diversidade e a inclusão não são homogêneas, mas que todos precisam ter asseguradas condições de equidade para se desenvolverem plenamente em todo seu potencial. O que deve ser respeitado é o tempo em que cada um precisa para desenvolvimento e aprendizado dos conteúdos. Os Professores de matemática encontram dificuldades em superar as barreiras da heterogeneidade dentro da sala de aula. Quando se tem em sala de aula um aluno surdo, lhes falta o conhecimento linguístico, o que seria facilmente resolvido com pequenas adaptações utilizando a língua de sinais e alguns materiais pedagógicos que explorassem aspectos visuais ou espaciais, por exemplo:

Neste sentido considera Oliveira (2005, p. 29):

Toda informação, para ser apreendida pelo surdo, deve passar e explorar sua competência mais desenvolvida, que é a visual- espacial. O uso da língua de sinais acarreta, além de uma comunicação diferente, também um processo de percepção e compreensão distintas – apoiadas nessa língua diferente. Enquanto os professores basearem suas aulas somente em estímulos da esfera auditivo-oral, não ocorrerá inclusão desses sujeitos na escola.

Visto que as metodologias atualmente utilizadas para o ensino do aluno ouvinte não é muito diferente da usada para com o aluno surdo, estes acabam sendo prejudicados em seu desenvolvimento, pois esta abordagem não os alcança. Nos primeiros anos iniciais usam-se muitas ilustrações e figuras para que os alunos possam adquirir o raciocínio nas resoluções das atividades propostas, o que é muito importante para todos os envolvidos, o surdo também se adapta melhor quando utiliza materiais concretos ou espaço- visual. O uso de jogos matemáticos, softwares educacionais e materiais concretos são enriquecedores para trabalhar com alunos surdos, pois os mesmos possuem altas capacidades além de ser visual – espacial, sendo instrumentos importantes para que haja construção do conhecimento entre todos os envolvidos no processo de construção do conhecimento.

Brasil, (2005) tem-se que:

“O movimento mundial em direção a sistemas educacionais inclusivos indica uma nova visão de educação, que recupera seu caráter democrático através da adoção do compromisso legal com a oferta de Educação para todos, na qual a diversidade deve ser entendida e promovida como elemento enriquecedor da aprendizagem e catalisador do desenvolvimento pessoal e social”.

Moraes (2008) em seu artigo educação matemática e educação inclusiva: uma análise das dissertações e teses defendidas entre 1994 e 2010 no Brasil, ao relata que a educação eclode como ponte entre exclusão social e inclusão social. Onde o professor deve se desprender da alienação tradicionalista e começar a agir de forma crítica e autônoma em sua prática profissional.

Moraes cita Freitas (2006, p.162) que diz: “a inclusão do aluno com necessidades educacionais especiais no ensino regular leva-nos inevitavelmente a repensar a relação entre a formação do professor e as práticas pedagógicas atuais”. O interesse do professor em se aperfeiçoar, buscar formas de interagir com o aluno surdo utilizando metodologias diferentes, materiais concretos, faz deste um profissional melhor qualificado.

Entretanto o que presenciamos todos os dias são, professores em suas zonas de conforto. Os quais colocam a culpa em todos menos em si próprio e continuam a agir da mesma forma, como detentores do saber que transmitem oralmente a aqueles que os escutam podem compreender, excluindo os demais alunos.

A falta de preparo na prática dos docentes no que se diz respeito aos alunos surdos tem dificultado muito o desenvolvimento e a aprendizagem dos mesmos, pois o veículo de comunicação entre o ouvinte e o surdo se faz por intermédio da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Nota-se que poucos docentes da disciplina de matemática têm o curso de Libras, ficando esses alunos sem orientação adequada, pois nem sempre seus interpretes dominam os conteúdos de matemática e apresentam domínio de conteúdo. Assim, como os demais alunos necessitam de suportes educacionais, os surdos também precisam de um amparo educacional adequado desde a linguagem, didática, métodos ou metodologias de ensino acessíveis, a fim de que, os conceitos matemáticos possam ser melhor compreendidos e desenvolvidos adequadamente ao longo de sua formação.

As autoras (Friedrich e Bomtempo, 2018, p. 25) ressaltam que: [...] “o saber dos professores é plural, compósito, heterogêneo, porque envolve, no próprio exercício do trabalho, conhecimento de fontes variadas e, provavelmente, de natureza diferente.”

Sendo assim o saber do professor precisa ser diversificado e facilmente adaptável, reconhecendo as diversidades culturais e linguísticas tendo uma visão social dentro do âmbito escolar. O conformismo de muitos professores de matemática de que a Língua de sinais é difícil, tem sido a causa do fracasso de muitos alunos surdos e isto precisa ser mudado.

Como professora interprete há oito anos em Colégio estadual, vejo em sala de aula professores se escondendo atrás de dificuldades aleatórias para não se aprimorarem, e se recusam a buscarem conhecimento no intuito de entender como lidar com o aluno surdo. Vários professores afirmam que o aluno surdo não apresenta dificuldade em matemática, e sim em português. Em nossa experiência, já trabalhamos com alunos surdos no ensino fundamental que não sabiam as quatro operações básicas. E também, com aluna surda no 3º ano do ensino médio que não sabia como resolver as quatro operações básicas da matemática. Questões como estas se encontram estacionados no comodismo dos professores de matemática que tem em suas percepções que inclusão é somente o aluno estar inserido em sua sala de aula de ensino regular, sem se preocuparem em fazer alguma coisa para que estes alunos possam se desenvolver e ser incluídos de fato.

Segundo (Azevedo et al, 2010, p.08) “O aprendizado de uma pedagogia da diversidade para a superação de práticas pedagógicas excludentes e discriminatórias é tarefa que se impõe a instituições e educadores”. Assim, cabe a cada professor decidir como deseja atuar e estabelecer seus compromissos com a inclusão ou não.

Os docentes de matemática devem procurar alternativas variadas para o ensino na disciplina de matemática com objetivo de desenvolver as habilidades dos alunos, motivando os para uma aprendizagem mais significativa. Com o uso de metodologias diferenciadas o ensino de matemática poderá se tornar mais prazeroso e a aprendizagem será mais efetiva.

Assim (MORAES, 2008) discorre que no processo da educação inclusiva o alicerce e ambiguidade da matemática perdem sua camuflagem, sua roupagem de homogeneidade e rigidez, confronta-se com a gritante voz da diversidade e adaptação da escola, em todas as suas particularidades, as singularidades dos alunos que compõem a sala de aula.

Em nossas experiências no ambiente escolar como interprete, percebe-se claramente que os professores regentes da turma sentem que não tem nenhuma responsabilidade com o aluno surdo no quesito de ensino porque essa seria, na concepção deles, uma função do interprete. Em semanas de avaliação é de comum, na escola as adaptações em avaliações acontecerem, porém quando é solicitado a algum professor uma adaptação para a avaliação, o que normalmente se ouve como a resposta é que o próprio interprete é que deveria fazer e do jeito que fizer está bom. Atos como esses nos mostra bem claro no sentido de pensar qual é a importância desse aluno para esse professor? Qual é a preocupação desse professor em relação com o aprendizado desse aluno?

Apesar de todos estes descasos e falta de entendimento da legislação, há a professora de Língua Portuguesa que faz as devidas adaptações, tanto nos conteúdos e atividades quanto nas avaliações do interprete de Libras, diz que tal profissional tem como função a interpretação de uma língua para outra seja ela simultânea ou consecutiva. Tendo como propósito de auxiliar na comunicação entre professor e aluno surdo e não no ato do ensino do conteúdo para o educando, o que se faz necessário é que os professores regentes tomem consciência disto.

Nessa perspectiva Quadros (2004) crítica ao pensar sobre essa problemática refletindo que é necessário muito cuidado para que o papel do interprete não seja confundido com o papel do professor regente de sala de aula. Pois o mesmo sobrecarrega o interprete, retirando de si todas as responsabilidades com o aprendizado do surdo, em que ele é o responsável em procurar meios para facilitar a aprendizagem do aluno. E a função do interprete de língua de sinais é a mediação da comunicação entre ambos.

3.2 Educação Matemática e o Ensino de Geometria

A Matemática ao longo dos tempos configurou-se como uma construção lógico-dedutiva, ainda passou a ser vista como construtora do raciocínio lógico e do pensamento abstrato, porém muitos se esquecem da importância da linguagem nessa construção ao falar dessa ciência como única e perfeita. A verdade é que a matemática escolar contribui sim com o raciocínio lógico, porém não detém o poder de ser a única a desenvolver habilidades desse raciocínio, pois sem a linguagem e a comunicação clara o que seria do ser humano? Porém é necessário que se entenda o que é linguagem, o que é comunicação.

Ao dizerem que a matemática é por excelência uma ciência abstrata, dura e difícil de serem aprendidos, muitos estão na verdade dificultando o acesso à aprendizagem e ensino desta ciência. Entretanto, atualmente muito se critica essa visão e muito se tem feito para que as pessoas tenham mais acesso ao conhecimento matemático. Dessa forma muitos educadores da área de matemática lutam para mudar visões sobre uma ciência pura e acabada, tentam mudar paradigmas, reestruturar seu ensino e aprendizagem e até mesmo lutam por uma visão mais crítica desse conhecimento.

A maioria dos textos sobre a história da Matemática, relata que a geometria teve sua origem no Antigo Egito, antes mesmo da escrita (3500 a.C), pois com a necessidade da demarcação de terras e do cálculo de áreas, principalmente com as cheias do Rio Nilo. Dessa forma, a geometria foi desenvolvida em virtude das necessidades cotidianas das comunidades nômades antigas que, no período Neolítico (Idade da Pedra) começaram a deixar a vida nômade, para se fixarem em um lugar específico e poder assim viver do cultivo da terra, sem ficar mudando o tempo todo.

Ao se fixarem em lugares determinados, os antigos nômades precisaram da cultura de subsistência, iniciando-se assim o cultivo das terras para a agricultura. Mediante as necessidades, os povos aprenderam técnicas de plantio, passaram a observar as estações do ano, as movimentações da terra e as influências de tudo isso sobre as plantações. Juntamente com a caça, a pesca e o plantio, os povos iniciaram também a tecelagem, a confecção de objetos para uso doméstico tais como a cestaria. Com tudo isso veio os padrões, mosaicos e técnicas geométricas.

Com os ornamentos usados na tecelagem, e os mosaicos surgiram as noções de simetria, de padrões geométricos de medidas, de muitas propriedades da geometria ainda usadas até hoje. Um das situações também a serem resolvidas eram as relativas a localizações geográficas, aos desenhos das terras, dimensionamento, medição bem como representação desse conhecimento (PAVANELLO, 1989).

As observações e estudos dos povos da Mesopotâmia e do Egito contribuíram para o desenvolvimento do conhecimento geométrico e com ela da área de estudo chamada de geometria. As observações do céu, das estações mudanças climáticas, possibilitaram o desenvolvimento dos primeiros calendários, tudo de forma empírica usando mediação de ângulos em um sistema sexagesimal, muito usado na Mesopotâmia. Com o advento da Astronomia expandiu-se a navegação, surgindo ainda a cartografia (PAVANELLO, 1989).

Para Pavanello (1989), a construção civil expandiu-se também, usando os conceitos de paralelismo e perpendicularismo, também úteis a agricultura, pois para armazenar a produção também era preciso de locais apropriados, assim como as moradias feitas de alvenaria e pedras. Para as construções era preciso conceitos também como área, volume, perímetro, para otimização dos espaços a serem construídos. As pirâmides do Egito são exemplos clássicos das grandes construções antigas.

Muitas são as justificativas para a inclusão de geometria na escola básica, pois ela permite experimentar o mundo por meio de situações aplicadas a realidade, por meio de indução e simples experimentos no dia a dia. Em geral, a Matemática é caracterizada por ser uma ciência que possui elementos como “a abstração, a generalização, a dedução, a gestão e a interpretação de símbolos e raciocínio sobre relações e entidades abstratas” (RIVIÈRI, 2004, p.126).

A geometria está o tempo todo presente na vida cotidiana, além de ser muito útil, possibilita a fabricação de peças de vestuário, ornamentação, decoração e utensílios domésticos. As relações e as formas presentes nos ambientes mostram a grandiosidade da geometria vista de forma bidimensional ou ainda tridimensional. A Geometria possibilita a compreensão de espaço pelo ser humano, bem como orienta o movimentar e o viver em sociedade (RIVIÈRI, 2004).

De forma mais ampla, a geometria possibilita a investigação de formas e é vista como um conhecimento que tem por objetivo organizar o espaço em que se vive, sistematizando sempre conceitos e generalizando aplicações, tanto espaciais como topológicas e euclidianas. (RIVIÈRI, 2004).

Crescenti (1999) destaca que com a Matemática nos currículos escolares “tem se pautado nas seguintes razões: por ser uma matéria necessária às atividades práticas que envolvem aspectos quantitativos e no desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstrair e generalizar“ (p.49) pode-se acrescentar sem erro que tudo isso também justifica sua área específica denominada Geometria.

Para Crescenti (1999, p. 51) seu caráter é universal, pois é estruturada e organizada de forma sistematizada independente de cultura e de região geográfica do mundo, sendo assim, isso coloca essa ciência chamada matemática como “condição importante, mas não única para a compreensão das relações lógicas e dos fenômenos que ocorrem no mundo”.

Para Rivièri (2004), as atividades matemáticas também podem proporcionar o desenvolvimento, nos alunos, de algumas capacidades, como as cognitivas, de atuação e inserção social, de relação pessoal. Para o autor, a Matemática contribui na formação dos alunos lhes oferecendo formas de pensar, raciocinar ajudando-os a enfrentar também os problemas do mundo em que vive, como atividade cognitiva e mental, ela influencia a forma de se pensar o mundo desenvolvendo ou não habilidades necessárias e estratégias adequadas na solução de problemas cotidianos.

A Matemática está intimamente ligada ao desenvolvimento e a inserção social; depende também de como se vê a realidade, uma vez que “o ensino de Matemática é realizado em um ambiente social” (RIVIÈRI 2004, p.127).

A geometria tem fundamental papel no desenvolvimento dos alunos, além de ser uma área da Matemática que estimula a criatividade, a experimentação empírica e o visual, ela também pode contribuir para desenvolver habilidades como resolução de problemas, investigação, capacidade de análise e síntese, iniciativa, flexibilidade de pensamento, argumentação, o que vem ao encontro do que se propõe em termos de escolarização básica.

A habilidade de percepção visual é imprescindível para que se viva em sociedade, tarefas como localização só são possíveis de acordo com os conhecimentos geométricos. “Se o conceito geométrico tem aspectos figurais e conceituais e os figurais são decorrentes de imagens visuais, a visualização pode ser considerada como uma habilidade espacial necessária à formação desse conceito” (NACARATO, 2002, p.90).

Segundo Pavanello (1993), a Geometria foi por muito tempo abandonada nos currículos de Ensino do Brasil, isso tem um histórico que perpassa todo o seu desenvolvimento e acentua-se com a Lei 5692/71, editada na época do pleno desenvolvimento da Matemática Moderna no Brasil.

Para Pavanello (1993, p. 7), muitos professores ao não terem o domínio sobre aspectos geométricos, acabam optando por não falarem sobre este tema no ensino de matemática básica, conforme era determinado pela LEI:

A liberdade que essa lei concedia às escolas quanto à decisão sobre os programas das diferentes disciplinas possibilitou que muitos professores de Matemática, sentindo-se inseguros para trabalhar com a Geometria, deixasse de incluí-la em sua programação ou reservassem o final do ano letivo para sua abordagem em sua sala de aula (PAVANELLO,1993, p. 7).

Muitos autores falam sobre o abandono do ensino de geometria e suas causas nas escolas brasileiras durante muito tempo. Para Lorenzato (1995), as causas desse abandono podem ser encontradas também na atuação dos professores que muitas vezes não sabiam, e ainda não sabem os conhecimentos geométricos necessários para seu ensino, e muito menos como ensiná-los de forma compreensível.

O professor que conhece pouco sobre os conhecimentos fundamentais em geometria também não conhece formas de contextualizar a sua importância para a formação do futuro cidadão, então, tudo indica que, para esses professores, permanecem este dilema, é tentar ensinar geometria sem conhecê-la ou então não ensiná-la” (LORENZATO, 1995, p.3-4).

Lorenzato (1995) aponta que os cursos de formação de professores não os preparam para o exercício do ensino de geometria, fazendo com que essa área da Matemática seja vista como muito frágil quanto à promoção do seu Ensino, e isso prejudica também a formação do aluno, provocando deficiência em conteúdo muito necessário ao seu desenvolvimento intelectual e humano.

Hoje, além de se ter muito materiais manipulativos, e aplicativos disponíveis ao ensino de geometria, professores ainda preferem somente a sala de aula com seu quadro “negro”, pincel e/ou giz. Embora a literatura disponível seja enorme, a geometria pode ainda não ter encontrado seu lugar nas escolas, apesar de sua condição indispensável à vida humana. Quando se vê boa vontade em seu ensino, este ainda o é muito teórico, sem experimentação e desprovido de realidade. Como ressalta Nacarato (2002), “a prática tem revelado que a simples publicação de documentos oficiais, tais como propostas curriculares, subsídios de apoio às propostas e outros documentos auxiliares não são suficientes para se mudar uma concepção de ensino” (NACARATO 2002, p.96). É preciso que haja preparação e envolvimento dos professores de forma a promover a contextualização, além de recursos mínimos para instrumentalizar este ensino com mais sentido e significado.

Dessa forma o estudo desta ciência ainda não é nada parecido com o ideal. Segundo Lorenzato (1995, p.6), a geometria “se interliga com a aritmética e com a álgebra porque os objetos e as relações dela correspondem aos das outras”, ainda assim, não se encontra vínculos entre as partes das ciências. Faz-se tudo de maneira isolada, fragmentada de tal maneira que é como se aritmética e álgebra nunca conversassem com a geometria.

Com as ideias de Atiyah (apud Pavanello, 1993, p.16), Pavanello defende a “necessidade de cultivar tanto o pensamento visual, dominante na geometria, quanto o sequencial, preponderante na álgebra, pois ambos são essenciais aos problemas matemáticos autênticos”, mas ainda assim falta muito conhecimento para que isso seja uma realidade.

4 TECNOLOGIAS NOS PROCESSOS DE ENSINO

O principal objetivo desta seção é relatar pontos sobre o uso de tecnologias nos processos de Ensino visando sempre a aprendizagem. Dessa forma buscou-se autores que falam sobre o uso das tecnologias para o trabalho pedagógico e posteriormente no trabalho específico com a Geometria, explorando principalmente o Geoplano como possibilidade pedagógica e metodológica no trabalho com alunos surdos.

Espera-se com este estudo possa contribuir para a reflexão de professores em atuação e sirva para compartilhar ideias sobre os caminhos possíveis no trabalho com alunos surdos, com o uso do Geoplano virtual, servindo este como ferramenta computacional que viabilizará melhor visualização de conceitos geométricos, principalmente nos anos iniciais de escolarização.

4.1 A Tecnologia a Favor da Educação

Há muito tempo existe a preocupação do uso de mídias e de tecnologias, antigas ou novas, no campo educacional, tudo isso vem acontecendo mediante a mudanças de paradigmas educacionais, segundo Valente (1993) citado por Almouloud (2005).

Almouloud (2005) discute em seu trabalho preocupações com o uso de mídias na educação, bem como sobre a Transposição Didática e a Transposição Informática. Para este autor, deve-se compreender o que são essas teorias para então falar sobre esses fazeres pedagógicos. Segundo Almouloud (2005, p.4) “Yves Chevallard (1991) define a transposição didática como o conjunto de transformações porque passa um saber científico a ser ensinado.” Através dessa definição, deve distinguir-se bem o "o saber científico" do "saber ensinado", desse modo, cabe ao professor usar os livros didáticos, escolher os conteúdos científicos e ensiná-los aos alunos, transpondo, de certa forma esse conhecimento para uma linguagem mais acessível aos alunos, criando possibilidades metodológicas para que os alunos consigam alcançar esse conhecimento, de forma estruturada e ampla. O professor pode transformar dessa forma, a partir de uma situação didática chegar a uma situação de aprendizagem efetiva para seus alunos.

Já a Transposição Informática, Almouloud (2005, p.4), descreve-a segundo Balacheff (1994):

Além dos entraves da transposição didática, temos aqueles da modelização e da implementação informática: entraves da modelização compatível, entraves ligados à linguagem informática e à capacidade das máquinas. Destaca que os ambientes informáticos da aprendizagem resultam de uma construção que é um lugar de "*novas transformações*" dos objetos do ensino. Os professores devem levar em consideração esse fato.

Nesse caso, além da compreensão relacionada a própria didática, as compreensões pedagógicas e metodológicas, existem também as relacionadas a compatibilização de um conhecimento científico no plano didático para o plano informatizado. Almouloud (2005, p. 4) completa ainda que “No contexto do desenvolvimento do *software* educativo, essa transposição é importantíssima e significa, de fato, uma contextualização do conhecimento, que pode ter consequências importantes sobre os resultados das aprendizagens”, desse modo, o uso de

qualquer tecnologia da informática prescinde também que o professor se prepare e saiba fazer essas transposições.

Almouloud (2005, p. 52) defende o uso de computadores como ferramentas educacionais acreditando na possibilidade de construção de conhecimentos, de forma que o aluno esteja “no centro do processo educativo, compreendendo conceitos e reconhecendo a sua aplicabilidade em situações por ele vivenciadas”, o autor acredita que dessa forma os alunos podem ser capazes de descrever, refletir melhor as ideias, desde que os instrumentos tecnológicos sejam bem usados pelo professor e que ele saiba transpor os conhecimentos realizando as adequações que se fizerem necessário. Cabe ao professor saber usar os instrumentos e as mídias para saber intervir de forma significativa no processo de aprendizagem de seus alunos.

Miskulin et al (2006, p.3) ressalta que “os educadores devem estar aptos para essas novas formas do saber humano, novas maneiras de gerar e dominar o conhecimento, novas formas de produção e apropriação do saber científico”, muitos autores reforçam a necessidade de o professor estar preparado para mediar esses conhecimentos, ou seja, fazerem as transposições, pois só assim o contexto educacional poderá tomar uma dimensão inovadora mediante as conquistas da ciência e da tecnologia. Seria preciso também que os professores em atuação vissem as possibilidades do desenvolvimento e de capacidades cognitivas rompendo com a verticalização imposta entre professor e aluno, podendo assim promover um processo educacional cooperativo muito diferente do tradicional.

Miskulin et al (2006, p. 8) reforça ainda a ideia de que no ensino de matemática, a informática poderá se constituir como importante aliado no trabalho pedagógico, aprimorando as formas e métodos para a ministração de aulas, que por sua vez poderão ser mais dinâmicas e efetivas quanto aos objetivos de ensino na inclusão de todos.

A implantação das Tecnologias da Informação e Comunicação e a exploração de seus recursos tecnológicos nas escolas são necessárias ante das transformações do mundo observadas no mundo atual.

Explorar as possibilidades tecnológicas, no âmbito do contexto ensino/aprendizagem deveria constituir necessariamente uma obrigação para a política educacional, um desafio para os professores e, por conseguinte, um incentivo para os alunos descobrirem, senão todo o universo que permeia a Educação, pelo menos o necessário, nesse processo, para sua formação básica, como ser integrante de uma sociedade que se transforma a cada dia. (MISKULIN et al., 2006, p.107)

Dessa forma, os professores devem se preparar para acompanhar as mudanças tecnológicas do mundo para continuarem seus papéis de mediadores do conhecimento. Autores como Miskulin et al. (2006) abordam a questão falando da importância de cursos de formação de professores, sendo que os mesmos devem ter como aspecto uma aprendizagem participativa e colaborativa, acompanhando a sociedade que inova sempre, cabe aos cursos “desenvolver competências que o professor desempenhará em sala de aula preparando, assim, o professor para ser um mediador que prioriza a tecnologia no seu local de trabalho” (MISKULIN et al., 2006, p.108). Segundo essas autoras, os cursos de formação inicial e continuada de professores nesse sentido, deverão contemplar o ensino e manipulação das tecnologias não apenas em seus aspectos técnicos e metodológicos, como também na defensiva do potencial enquanto instrumento de ensino que poderá promover uma melhor aprendizagem.

Almouloud (2005) ressalta ainda que o objetivo do uso das tecnologias na educação deve considerar a possibilidade em proporcionar condições que favoreçam a construção de conhecimento e a superação das dificuldades por parte dos alunos. Cabe então ao professor, se preparar para organizar propostas metodológicas, didáticas e pedagógicas que viabilizem o trabalho, visando o alcance dos objetivos e considerando ainda os instrumentos e ferramentas de que dispõe, isto precisa ser trabalhado e considerado desde a formação inicial e se perpetuar ao longo de toda formação continuada do docente.

As escolas também precisam estar preparadas para dispor de instrumentos, ferramentas e ambientes que insiram os recursos tecnológicos, pois:

Muitas escolas brasileiras não têm cumprido a função de preparar os alunos para o mundo tecnológico, que não é mais uma abstração intelectual, mas uma realidade que se impõe, cada vez mais intensamente, e que se deve enfrentar, refletindo e remodelando as formas de se ensinar Matemática, adequando-as às exigências da sociedade informatizada. Assim, deve-se procurar criar ambientes de aprendizagem, com recursos tecnológicos disponíveis aos alunos, e, acima de tudo, com uma proposta pedagógica atualizada que leve em conta os avanços da tecnologia. Nesse sentido, a função do professor torna-se extremamente importante, ou seja, mediar o processo ensino e aprendizagem no contexto tecnológico requer novas formas de atuação que levem em conta a inserção e disseminação das TIC no processo educativo. (MISKULIN et al., 2006, p.107)

Dessa forma, tanto o professor deve estar preparado quanto a aquisição de instrumentos tecnológicos e a viabilização de ambientes em que o trabalho possa ser feito. Nesse contexto tecnológico educacional surgem também os ambientes que se referem ao Ensino de Geometria, chamada de Geometria Dinâmica definidos assim por Gravina (2001) como ferramentas que oferecem principalmente régua e compasso virtuais que permitam a construção de entes e

figuras geométricas, a partir dos conceitos e propriedades inerentes aos mesmos em suas definições. “São micromundos que concretizam um domínio teórico, no caso da geometria euclidiana, pela construção de seus objetos e de representações que podem ser manipuladas diretamente na tela do computador” (GRAVINA, 2001, p. 82).

A autora fala sobre a ação, o movimento com as construções, Gravina et al (2012, p. 39), esclarece ainda, que:

Feita uma construção, mediante movimento aplicado aos pontos que dão início à construção, a figura que está na tela do computador se deforma quanto ao tamanho e posição, mas preserva as propriedades geométricas que foram impostas no processo de construção, bem como as propriedades delas decorrentes.

Quanto ao ensino de Geometria em ambientes tecnológicos pode-se dizer que a disposição do visual, de elementos que facilitem a compreensão por meio dessa visualização podem contribuir muito com a aprendizagem de conceitos desta ciência. Laborde (1997) destaca que os ambientes de geometria dinâmica oferecem um sistema em que o aluno poderá dominar melhor o funcionamento da geometria, pois torna mais evidente a interpretação por meio das relações feitas com os conceitos e o visual.

Laborde (1997) destaca ainda que a experimentação em um ambiente dinâmico difere daquela oferecida por desenhos de lápis e papel, pois no papel as imagens são imprecisas e impossibilitam a manipulação, enquanto em um ambiente dinâmico e informatizado possibilitaria a manipulação, a edição gráfica e também proporcionariam os conhecimentos de conceitos na íntegra, ampliando assim o campo de experimentação. Para esse autor, no ambiente informático coexistem as primitivas do desenho puro, e a manipulação, pois pontos, retas, círculos, os entes primitivos e as relações estabelecidas entre eles como paralelismo e perpendicularismo entre outras, podem ser experimentados e manipulados em uma relação direta que conserva todos os conceitos, mesmo que os traçados com o mouse por exemplo, mudem de acordo com o movimento, o desenho preserva propriedades e conceitos. Dessa forma, o movimento se constitui como o fator primordial nos ambientes informatizados.

Da mesma forma em que se utiliza a tecnologia em escolas com alunos não deficientes, deve-se pensar em também usar os instrumentos em educação inclusiva. Neste sentido, o uso de computadores nas aulas de matemática para auxiliar o professor em conteúdo que serão melhor absorvidos pelos alunos surdos se trabalhado com ferramentas visuais, BRASIL (1998, p. 44) é dito que:

Como fonte de informação, poderoso para alimentar o processo de ensino aprendizagem; como auxiliar no processo de construção de conhecimento; como meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem pensar, refletir e criar soluções; como ferramenta para realizar determinadas atividades – uso de planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados etc.

Vê-se que o computador não é somente utilizado para diversão de jogos e passatempo, mas sim como uma ferramenta enriquecedora na aprendizagem desenvolvendo a capacidade cognitiva dos alunos. Sabemos que as escolas passam por momento difícil onde muitas delas não possuem um laboratório de informática bem equipado, outras possuem, mas estão com os computadores sucateados. Em outros casos a internet não oferece um suporte adequado para o uso da secretaria e o laboratório de informática. São problemas que precisam ser resolvidos o quanto antes para que se possa ter os recursos necessários para o desenvolvimento de escolas inclusivas e que possibilitem o desenvolvimento de todos.

4.2 Como o Geoplano Computacional Poderá Ser Usado Com os Alunos Surdos.

Muitos teóricos defendem o uso da tecnologia em sala de aula, como um meio para também diminuir as diferenças entre quem aprende mais facilmente com quem tem dificuldade. Um desses teóricos é Perrenoud (1998), ele defende que o uso de tecnologias pode tornar o ensino mais igualitário, com redução na exclusão dos menos favorecidos.

Nesse caso, quando se observa as limitações de alunos surdos, tais como: limitações viso-espaciais, mesmo que sua deficiência não seja visual, tem-se em sala de aula um problema nas aulas de geometria, pois esta área da matemática precisa da compreensão visual, sobretudo. Os usos de vídeos curtos, imagens, bem como alguns computacionais educativos podem tornar a aprendizagem mais significativa também para os surdos. Em ambientes tecnológicos, os conceitos poderão ser bem mais assimilados de uma forma mais compreensível em muitos casos de deficiência. As tecnologias cada vez mais precisam ser usadas pelos alunos surdos, pois são vários os aplicativos em que a acessibilidade se faz presente, facilitando tanto a comunicação quanto o aprendizado.

Um dos recursos didáticos usados na Geometria Dinâmica é o Geoplano. De acordo com Moraes (2008), esse instrumento foi criado por Caleb Gattegno em 1961, e se constitui, inicialmente de um pedaço de madeira cortado de forma preferencialmente quadricular,

cravejado por pregos a meia altura formando também um quadriculado, com distancias também quadradas entre os pregos.

Segundo Leivas (2012) a palavra que melhor designa este material chamado Geoplano vem do inglês “geoboards” ou do francês “geoplans” em que “geo” vem de geometria e plano, tábua ou tabuleiro ou superfície plana dando origem à palavra. Existem vários tipos de Geoplano, o mais convencional é o quadriculado.

Neste instrumento, o uso de tiras elásticas entre os pregos possibilita a formação de vários tipos de polígonos, e permite ao aluno a construção, identificação e caracterização das figuras geométricas. Com o advento da tecnologia, jogos computacionais e áreas de trabalho em ambientes virtuais, surgiram diversos jogos e aplicativos, sendo um deles, o Geoplano Virtual.

O modelo de Geoplano computacional pode favorecer o uso de uma tecnologia educacional em sala de aula e tem como característica a criatividade, pois tornou-se um jogo muito mais criativo do que o simples objeto feito em madeira, porém os dois podem ser trabalhados de maneira conjunta, sem que um seja mais importante do que o outro. Enquanto objeto físico, o material manipulativo tem suas limitações maiores do que as encontradas pelo objeto virtual, pois no computador, a variedade de informações as combinações de ideias e a velocidade das informações podem fazer com que ele seja mais lúdico e mais atraente em sala de aula. No Geoplano virtual o nível de abstração poderá ser maior, pois existem muitas informações combinadas auxiliando o uso no programa.

Para Moraes (2008) uma coisa é certa, o trabalho com o Geoplano poderá enriquecer as aulas e conseqüentemente a formação do aluno, auxiliando na ampliação da linguagem matemática, nesse caso a geométrica, ampliando as estratégias de resolução de problemas também geométricos, estimulando ainda a concentração, o raciocínio e a troca de informações por meio dos conceitos ali inseridos.

Ao montar polígonos e formas no Geoplano, o aluno poderá comparar, classificar, conceituar e observar as diferenças das unidades de medidas, dessa forma a identificação de semelhanças, diferenças e congruências será mais fácil, podendo facilitar a compreensão de ideias geométricas.

O Geoplano é importante tanto como material manipulativo quanto como aplicativo virtual, sobretudo como material pedagógico concreto, manual e ainda virtual. Neste capítulo

iremos mostrar a importância de envolver as tecnologias em nossos planos de aula como uma forma de propor uma maior interação dos alunos surdos nos conteúdos de matemática como também proporcionar a eles um ensino e aprendizagem espaço-visual mais dinâmica e prazerosa.

O Geoplano computacional pode ser uma metodologia inovadora e tecnológica que traz possibilidades para uma aprendizagem mais agradável para os alunos tanto ouvintes quanto surdos.

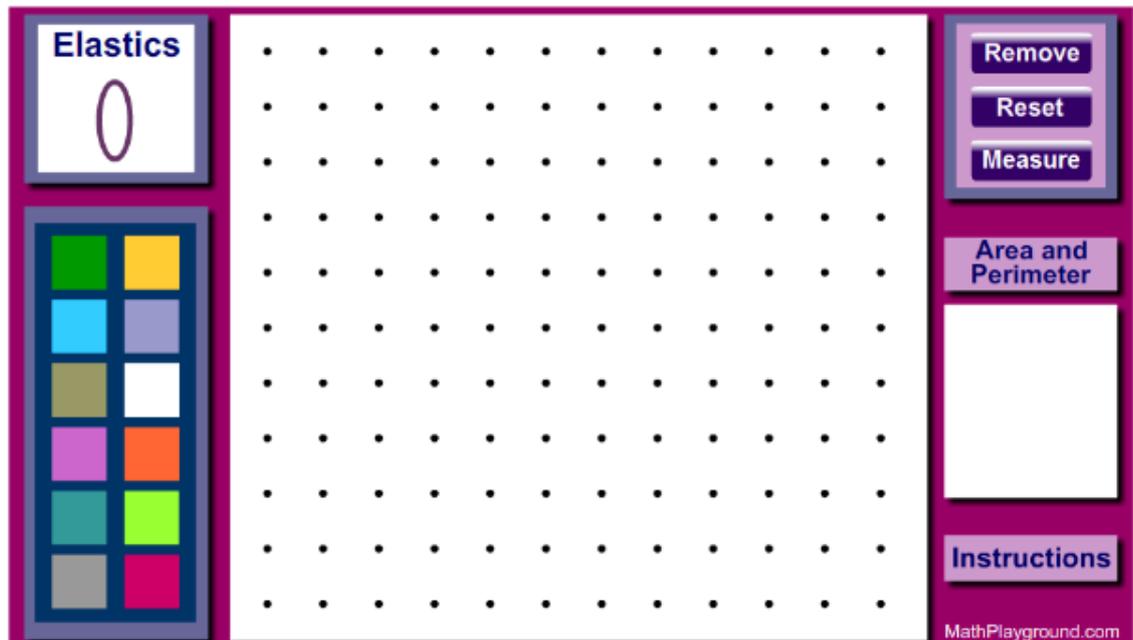


Figura 1- Interface do Geoplano virtual

Fonte: <http://www.mathplayground.com/geoboard.html>

Observando a tela do Geoplano notamos a presença de uma malha quadriculada, essas malhas são utilizadas para marcação dos pontos ou vértices das figuras geométricas. É a partir desses pontos que os alunos darão início as construções das figuras planas. Formando conceitos.

É um aplicativo de fácil manuseio, apesar de o idioma usado ser o inglês, os alunos usam e constroem suas figuras com facilidade, usando o visual, podendo modifica-las e removê-las a qualquer momento. Assim como o Geoplano físico, o virtual também possui as “tiras”, O botão “elastics” é utilizado para acrescentar uma nova tira elástica no Geoplano. No virtual tem-se a possibilidade de colorir as figuras, e os botões com as cores possuem essa função. Também possui a facilidade de se apagar uma figura, utiliza-se o botão “remove” e para limpar a tela o botão “reset”. Na versão virtual pode-se também ver as medidas de área e perímetro, para tanto se usa o botão “measure” que exhibe na tela tais medidas indicadas por “área and perimeter”.

Para iniciar o manuseio do Geoplano digital segue alguns passos:

- Clique e segure o botão esquerdo do mouse sobre a imagem do elástico. Um elástico aparecerá sob seu mouse.
- Arraste-o para um dos “pinos” e solte o botão do mouse.
- A parte superior do elástico irá fixar-se no pino.
- Mova o elástico para um novo “pino”, clicando e arrastando sua parte superior.
- Leve a outra extremidade do elástico para um “pino”, clicando e arrastando sua parte inferior.
- Para conectar-se a outro “pino”, clique e mantenha pressionado o mouse sobre o meio do elástico e outro ponto aparecerá.
- Arraste esse novo ponto para outro ponto na posição que desejar e solte o botão do mouse. Dessa forma, o elástico será anexado a outro pino.
- Para colorir, selecione a região da figura formada, clicando nela. Em seguida, selecione uma das cores à esquerda.

Para que os alunos familiarizem com o *Software*.

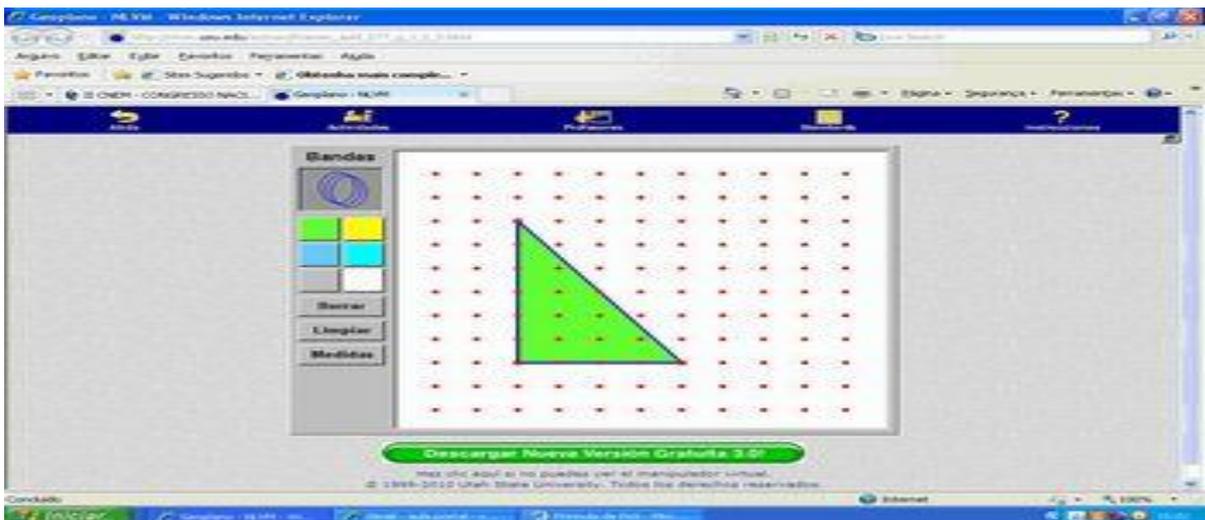


Figura 2 – Triângulo

Fonte: <http://www.mathplaygroud.com/geoboard.html>

Nesta figura o aluno começará a entender que de um ponto ao outro temos 1 uc. O que facilitará nos cálculos de áreas e de perímetros. Como na figura acima ele terá uma visão lógica

do que se trata de um triângulo. A partir do conceito de triângulos e contando na malha quadriculada logo ele poderá explorar a figura, as dimensões dos lados e poderá determinar qual é a sua área desta figura sem a necessidade de decorar fórmula.

Como apregoa (PERRENOUD, 2000 p. 128)

Formar para novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e imagens, [...]

Dessa forma vimos que através de uma imagem o aluno pode levantar hipóteses e tirar suas conclusões e aprendizado, utilizando a imaginação e estímulos os quais foram despertados por questões levantadas pelo professor e através das observações feitas pela figura.

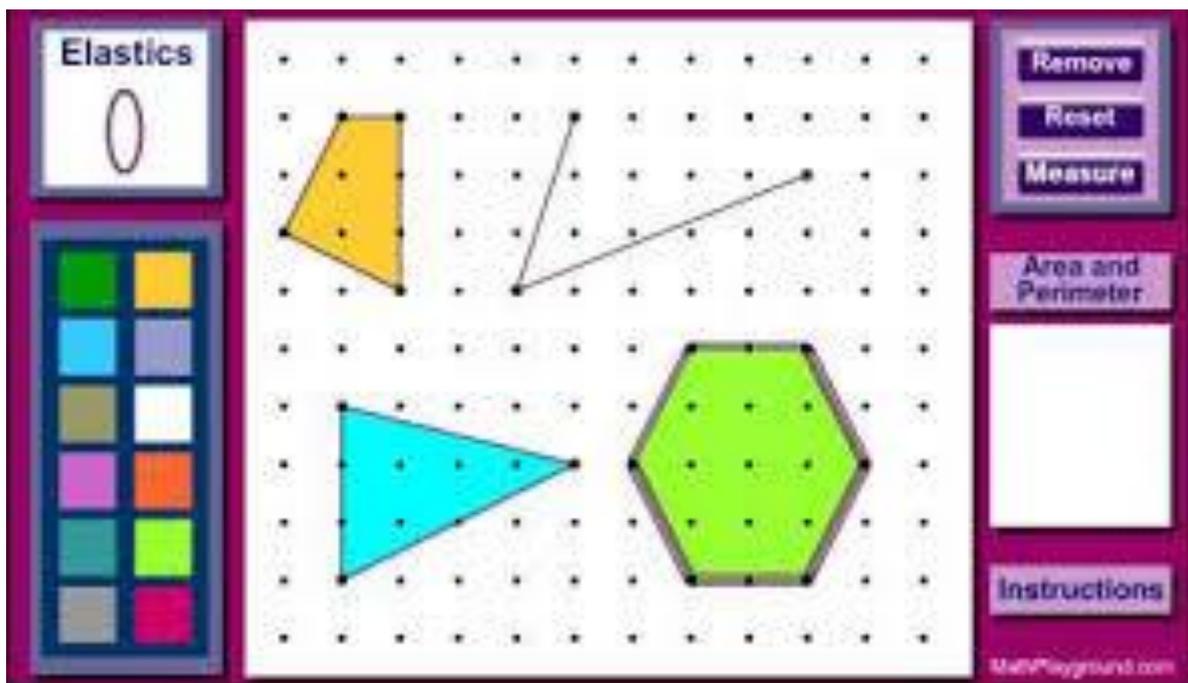


Figura 3 – EXEMPLOS DE Construção de várias figuras geométricas

Fonte: <http://www.mathplayground.com/geoboard.html>

Vimos por meio dessa tela que pode – se construir várias figuras geométricas dentro da mesma tela. Assim o aluno estará visualizando diferentes áreas, perímetros, simetrias das figuras e rotações das mesmas ao mesmo tempo. Como também poderá fazer o preenchimento

das figuras com as cores disponíveis do lado esquerdo. Ao término do trabalho o aluno poderá salvar suas atividades no computador.

Portal do professor tem disponíveis aulas planejadas com o uso do Geoplano computacional com o link para o acesso ao Software. Isso facilita para aquele professor que é sobrecarregado de aulas, com pouco tempo para planejar aulas diferenciadas.

Com atividades bem elaboradas, usando o Geoplano virtual, os alunos podem fazer manipulação com o software de geometria dinâmica, independentemente de suas limitações e de suas deficiências, pois podem retomar e recomeçar sempre que necessário. O professor pode levantar questões que estimulem os alunos a pensarem as semelhanças, as diferenças, congruências dentre outras que podem ser observadas mediante a manipulação do aluno com o aplicativo, sendo que o mesmo estará auxiliando assim o desenvolvimento do aluno na caracterização, conceituação e identificação das figuras geométricas a partir de suas imagens e de sua própria manipulação.

Por meio da manipulação das figuras geométricas, os alunos poderão observar transformações das mesmas, pois com os movimentos pode-se por exemplo, transformar quadrado em retângulo, permanecendo assim algumas características e modificando outras. Dessa forma, a aprendizagem aos alunos surdos poderá ser muito mais significativa e gratificante mediante algo que eles possam manipular com mais autonomia superando suas limitações pessoais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos avanços no cenário das Políticas Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, com intuito de transformar e fortalecer elo entre as diferenças propondo uma equidade entre todos os alunos, ainda falta muito para que esse objetivo seja alcançado. Nesse quesito é importante que os professores sejam sensibilizados. E estejam dispostos a se reiterarem sobre o assunto e buscarem maior preparo para poderem trabalhar com a inclusão de fato em suas aulas.

Para que se tenha sucesso no ensino – aprendizagem de alunos surdos se faz necessário que professores e intérpretes estejam em constante sintonia. Ao elaborarem os planejamentos, nas flexibilizações de conteúdos, quanto na elaboração de prática pedagógica a qual facilitará o aprendizado e inclusão de todos.

Aos professores que tem em suas salas de aulas alunos surdos é muito importante que os mesmos se esforcem para aprenderem pelo menos o básico da Libras, com o objetivo de poderem se comunicar com o aluno diretamente, buscando uma interação mais afetiva entre ambos.

Nesse sentido sabemos que o aluno surdo só será realmente incluído no processo educacional regular, quando as escolas que tem tais alunos se tornarem bilíngues. Assim serão compreendidos por todos que estão ao seu redor e terão um ensino – aprendizagem de acordo as suas necessidades específicas.

Portanto no ensino de matemática para alunos surdos, nota-se a importância de trabalhar com materiais concretos ou visuais. Essa metodologia do concreto é muito utilizada pelos professores de matemática na Educação Infantil, deixando de ser usada para os alunos do ensino fundamental. Sendo que os mesmos continuam tendo as mesmas dificuldades de abstração de conteúdos mais complexos. Como a matemática e em específico os conceitos de geometria.

O Software Geoplano Computacional foi apresentado neste trabalho para trazer reflexões e tentar demonstrar como pode servir de ferramenta capaz de tornar o ensino de Geometria Plana mais simples e mais prazeroso de se aprender. Sem necessidade de decorar fórmulas, mas sim a partir dele pode se chegar aos objetivos de aprendizagem tão necessários a inclusão e qualificação de todos os alunos, isso precisa ser trabalho e compromisso do professor

6 REFERENCIAS

AGUIAR DE, Iana Assunção. PASSOS, Elizete. **Tecnologia como caminho para uma educação cidadã**;- 2014. Disponível em:<http://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/2014/Artigo%20A%20TECNOLOGIA%20COMO%20CAMINHO%20PARA%20UMA%20EDUCACAO%20CIDADA.pdf>. Acesso em:20 de jan 2018.

ALMOULOUD, Saddo A. **informática e Educação Matemática**. Revista de Informática Aplicada. Imes, v. 1, n. 1, p. 50-60, jan/jun 2005.

ALVES, M. T. G. & FRANCO, C. **A pesquisa em eficácia escolar no Brasil**: evidências sobre o efeito das escolas e fatores associados à eficácia escolar. In. BROOKE & SOARES (orgs) Pesquisa em eficácia escolar: origens e trajetórias. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

BRASIL. **Lei brasileira de Inclusão**. Estatuto da pessoa com deficiência. Ano 2015.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 12 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**/Secretaria de Educação Especial – Brasília: MEC/SEEP, 2001.p.79

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**/Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC /SEF, 1998.

CARVALHO, Rosita Edler. **Educação inclusiva**: com os pingos nos “is”. 8 ed. Porto Alegre: Mediação, 2011.

CRESCENTI, Eliane P. **A Matemática no currículo escolar**: significado e importância. In: A Matemática em cursos profissionalizantes: opiniões dos alunos sobre o significado e a importância do ensino de matemática nos cursos técnicos secundários. 1999. Dissertação (Mestrado em Metodologia de Ensino) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999. p. 40-57.

CIBEC/MEC: **Inclusão**. Revista da Educação Especial / Secretaria de Educação Especial. v.5, n.1 (jan/jul). - Brasília : Secretaria de Educação Especial, 2010.

DAMÁZIO, Mirlene, Ferreira Macedo. **Atendimento Educacional Especializado para Pessoas com Surdez**. Disponível em: Acesso em: 14 de março de 2018.

DUK, Cynthia; Educar na diversidade : **material de formação docente**. 3. ed. /edição do material Cynthia Duk. – Brasília : [MEC, SEESP], 2006.266 p.

FREITAS, Soraia Napoleão. **A formação de professores na educação inclusiva**: construindo a base de todo o processo. In: RODRIGUES, David (org). *Inclusão e Educação: doze olhares sobre a educação inclusiva*. São Paulo: Summes, 2006. p.161- 181

FRIEDRICH, Márcia. ; BOMTEMPO, K. . **Fundamentos da Matemática na Pedagogia**: ressignificando saberes para os anos iniciais. 1ª. ed. Curitiba: Appris, 2018. 145 p .

GOLDFELD, Márcia. **A criança surda**: Linguagem e cognição numa perspectiva sócio interacionista. 3ª edição. Editora Plexus, 2002.

GRAVINA, Maria A. **Os ambientes de geometria dinâmica e o pensamento hipotético dedutivo**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programade Pós-graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.Disponível em <<http://hdl.handle.net/10183/2545>>.

GRAVINA, Maria A; BASSO, Marcus V. de A. **Mídias digitais na educação Matemática**. In: *Matemática, Mídias Digitais e Didática: tripé para formação do professor de Matemática*. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

GRAVINA, Maria A; et al. **Geometria dinâmica na escola**. In: *Matemática, Mídias Digitais e Didática: tripé para formação do professor de Matemática*. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

HEHIR T, Pascucci S, Pascucci C. Instituto Alana e ABT Associates. *Benefícios da Educação Inclusiva para crianças com e sem deficiência*. 2016. Disponível em: http://alana.org.br/wp-content/uploads/2016/11/Os_Beneficios_da_Ed_Inclusiva_final.pdf Acesso em 22 de março de 2018.

JANDERSON Vieira De Souza, Renato Sardinha, Weldson Luiz Nascimento, Organizadores, - **Educação Matemática: Metodologias E Abordagens Multifacetadas/ Goiânia**: Ed. Da Puc Goiás, 2013.

LABORDE, Collete. **Cabri-geómetra o una nueva relación com la geometría**. In: PUIG, Luis(org). *Investigar y Enseñar: variedades de la educación matemática*. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1997.

LEIVAS, J. C. P. **Geoplano**. Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Disponível em: <http://mathematikos.psic.ufrgs.br/textos/geoplan.pdf> Consultado em 14 de julho de 2018.

LORENZATO, Sérgio. **Por que não ensinar Geometria?** A Educação Matemática em Revista, SBEM, ano 3, p.3-13, jan/jun.1995.

MARCHESIA. **Desenvolvimento Psicológico e Educação**; Necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar.in:.- *Desenvolvimento e educação das crianças surdas*. Porto Alegre: Artmed 2004.

MANTOAN, Maria. T. Égler. **A integração de pessoas com deficiência**: contribuições para uma reflexão sobre o tema. São Paulo: SENAC, 1999.

MANTOAN, Maria T. Égler. O atendimento Educacional especializado na educação inclusiva. *Inclusão: revista da educação especial*, Brasília, v. 5, n. 1, p.76, janeiro/Julho. [s.n.], 2010.

MISKULIN, Rosana G. S; et al. **Identificação e Análise das Dimensões que Permeiam a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Aulas de Matemática no Contexto da Formação de Professores.** *Bolema*. Rio Claro, v. 19, n. 26, p. 1-16, 2006.

MORAES, Marcela Balbino Santos de. **Geoplano**: um jogo educacional inteligente para o ensino de geometria plana. Trabalho apresentado na International Conference on Engineering and Technology Education. p. 559 –563. São Paulo, 2008.

NACARATO, Adair M. **A geometria no ensino fundamental**: fundamentos e perspectivas de incorporação no currículo das séries iniciais. In: SISTO, Fermino F.; DOBRÁNSZKY, Enid A.; MONTEIRO, Alexandrina (Org.). *Cotidiano Escolar: questões de leitura, matemática e aprendizagem*. Petrópolis, RJ: Vozes; Bragança Paulista, SP: USF, 2002. p.84-99.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; BORGES, Fabio Alexandre; FRIZZARINI, Sílvia Teresinha. **Os surdos e a inclusão**: uma análise pela via do ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. In: NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. *Surdez, inclusão e matemática*. Curitiba: CRV, 2013. p. 163-184.

OLIVEIRA, J. S. de. **A comunidade surda**: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino aprendizagem em matemática. Dissertação de Mestrado. Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ. 2005.

PAVANELLO, Regina M. **O abandono do ensino da geometria no Brasil**: causas e consequências. *Zetetiké*, Campinas, SP, ano 1, n.1, p.7-17, mar.1993.

PAVANELLO, Regina M. **O abandono do ensino de geometria**: uma visão histórica. 1989. Dissertação (Mestrado em Educação) – Unicamp, Campinas, SP, 1989.

PIRRENOUD, Philippe. **Dez Novas Competências para Ensinar**: Convite á Viagem. Trad. Patrícia Chitton Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

QUADROS, R. M de & Karnopp, L. B. **Linguística de Sinais Brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artes Medicas, 2004.

RIVIÈRE, Vicente. **A Matemática no desenvolvimento das capacidades dos alunos**. In: COLL, C. et al. *Aprender conteúdos e desenvolver capacidades*. Porto Alegre: Artmed,2004. p.117-150.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Formação e profissionalização docente**. 3º ed. Curitiba: Ibpx, 2007.

SADOVSKY, P. **Falta Fundamentação Didática no Ensino da Matemática**. Nova Escola. São Paulo, Ed. Abril, Jan./Fev. 2007.

UNESCO. **Declaração de Salamanca**. Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>> Acesso em: 23 dez. 2017.

