



O ENSINO DE ÁREA E PERÍMETRO A ESTUDANTES SURDOS COM O AUXÍLIO DO CONSTRUTOR DE ÁREAS DO PhET® COLORADO

Cleyton Bueno Silva Costa ¹

Ingryd dos Santos Silva ²

RESUMO

Este trabalho será uma pesquisa de natureza qualitativa desenvolvida conjuntamente a pesquisas bibliográficas a partir de materiais já elaborados, literaturas constituídas e principalmente de livros e artigos científicos. E foi pensado através da percepção da deficiência do aprendizado dos alunos, na educação básica, em relação à matemática. E quando esses alunos possuem alguma necessidade especial, esse problema se agrava (SOUZA; DIAS, 2013). No caso do estudante Surdo, necessita-se além do conhecimento matemático, o conhecimento da língua, cultura e aspectos próprios da Comunidade Surda para poder compreender a forma com que este aluno aprende os assuntos matemáticos. Porém as pesquisas relacionadas a essa modalidade de ensino são tímidas (SILVA; BAZANTE, 2015), o que traz à tona a insuficiências de sinais matemáticos para auxiliar na prática docente. Mesmo assim, achou-se alguns trabalhos relacionados com o ensino de grandezas e medidas para estudantes surdos, como Costa et. al. (2017) onde os surdos poderiam reconhecer e desenvolver seu conhecimento sobre áreas através do simulador “construtor de áreas” na plataforma Phet Colorado e construir seus conhecimentos sobre área e perímetro dessas figuras. Acreditando que a utilização de novas tecnologias digitais, podem contribuir para um melhor desenvolvimento da aprendizagem dos educandos Surdos e entendendo que a utilização de novas tecnologias digitais unidas ao uso de Língua de sinais contribui para o ensino de área a estes.

Palavras-chave: Educação, Inclusiva, Matemática, Grandezas e Medidas, Surdo.

1. INTRODUÇÃO

Essa pesquisa foi pensada a partir de uma inquietação sobre como os estudantes Surdos³ podem aprender área e perímetro de uma maneira realmente significativa. Enquanto Tradutores/Intérpretes de Libras em sala de aula da educação básica, observamos as diversas barreiras linguísticas e, conseqüentemente, conceituais que existem na relação professor-aluno.

Com isso dedicamos tempo para estudo, percebendo que a melhor forma de ensino de Matemática para os Surdos seria no modelo bilíngue, pois um professor

¹ Especialista em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, e especialista em Libras e educação inclusiva da pessoa Surda, da Faculdade Alpha, cleytonbueno2010@hotmail.com;

² Graduanda em Licenciatura de Letras-Libras pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci - UNIASSSELVI - PE, ingrydsilvaempresas@gmail.com.

³ A palavra Surdo com “S” é uma simbologia de luta pelo reconhecimento cultural e identitário da Comunidade Surda, que direcionada à educação, buscam o Bilinguismo como principal proposta de educação de ensino especial. (CAVALCANTE, 2011)

especializado trataria dos assuntos na língua dos estudantes Surdos. Esse sentimento define a expressão “Se pôr no lugar do outro”, pois há tempos, a educação de Surdos tinha sido colocada numa posição marginalizada em relação ao sistema educacional em si, como também sua língua natural, a Libras o qual trouxe consequências drásticas aos Surdos, na questão dos conhecimentos a serem adquiridos e da socialização que foi lesada por causa da não importância dada dos demais sujeitos que estão envolvidos e deveriam estar em contato com os Surdos (MOREIRA, 2016).

É possível que haja profissionais que creem não precisar discutir o problema da ausência de métodos de ensino específico para Surdos na sala de aula, pois deveriam ser feitos em instituições específicas para esse determinado tipo de educação. Há também professores que afirmam a impossibilidade de aprendizado por parte dos estudantes Surdos, contrariando totalmente o que prescreve a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) que diz que crianças com necessidades educacionais especiais devem ter sua escolaridade garantida (MACHADO, 2008, p. 22), ficando claro que ensinar é uma vasta união de mediações, contatos, histórias, vivências, contextos e experiências que se é possível oferecer ao Estudante.

Diante da problemática das salas de aula percebe-se que o contexto de inclusão/integração, mesmo sendo bem elaborado, apresenta muitas dificuldades e uma delas, mesmo com a obrigatoriedade da implantação da inclusão, são os estudantes Surdos que, por vezes, se encontram ilhados no processo educacional, ou seja, não há tantas opções a serem escolhidas no momento de aprendizado.

De acordo com Ramirez e Massuti (2009, p. 18), “a história poderia ser outra se houvesse uma abertura ao enfoque bilíngue e cultural e se estes estudantes não tivessem sido isolados em ilhas de som em sala de aula.” Isto nos remete a pensar no sujeito Surdo, antes de se pensar no Estudante Surdo, pois somente conhecendo o sujeito, tirando os conceitos previamente estabelecidos, mostrado a nós pela sociedade, sobre este indivíduo que está presente em nosso cotidiano podendo compreender melhor suas particularidades, necessidades e potencialidades à serem estudadas e trabalhadas.

Com o reconhecimento da LIBRAS como primeira língua do Surdo (L1) e o português como segunda língua (L2), houve um grande avanço, mostrando que o ensino de Surdos requer metodologias diferenciadas dos demais Estudantes tendo como referências a cultura visual, própria dos Surdos, percebendo então, a necessidade de se incorporar no processo pedagógico, aspectos culturais, históricos, sociais de identidade, dos Surdos que estão inclusos nesse processo de aprendizagem matemática e pode e deve expressar, além da história dos Surdos, uma perspectiva visual e espacial, com o uso da língua de sinais, assim como, o contato entre os sujeitos colabora na construção do conhecimento (IDEM, 2009).

Assim como diz Costa e Lira (2017, p. 2):

O abandono da geometria ou a sua delegação a segundo plano tem efeitos drásticos na educação, onde os estudantes do ensino básico e até mesmo do ensino superior apresentam sérias dificuldades na resolução de problemas que envolve conceitos geométricos básicos. Como, também, o ensino dos conteúdos de geometria quando é



realizado acima do nível de compreensão em que se encontram os estudantes, não resulta na aprendizagem dos conceitos em questão (COSTA; LIRA, 2017, p.2).

É imprescindível a utilização de diferentes ferramentas de ensino de geometria com finalidade de envolver os estudantes com objetos manipuláveis (tecnologias digitais) para a aprendizagem matemática se tornar mais efetiva, interessante e atrativa. A saída da prática do ensino tradicional e a aplicação de outros métodos - além do tradicional - para compreensão dos conceitos geométricos é um caminho que certamente atingirá uma maior quantidade de estudantes e propiciará o aumento do nível de desenvolvimento do raciocínio dos mesmos.

Embora haja avanços que melhoraram e muito o ensino oferecido à população nas Escolas Públicas, deixa muito a desejar em alguns sentidos, como é o caso da oferta de Educação Especial direcionada às pessoas surdas, pois a escola ainda desempenha um papel de tentar “melhorar” as pessoas com deficiência a fim de adaptá-las à sociedade (MACHADO, 2008).

Desde a criação da Lei no 10.436/2002 onde a Libras foi reconhecida como meio de expressão e comunicação da comunidade surda, que olhares se voltaram a esse grupo que, historicamente, sempre foram discriminados, marginalizados e considerados incapazes, como descreveu Sá (1999):

A história dos Surdos começa muda, apagada e triste. Começa semelhante à história de diversos segmentos minoritários de pessoas que se caracterizam por algum tipo de estranheza, como que denunciando a dificuldade que o homem tem de aceitar o diferente, o deficiente, o trabalhoso, o feio, o imperfeito. (p.71)

A educação dos Surdos e sua história não divergem. Na Idade Antiga, civilizações tratavam os sujeitos Surdos como enviados dos deuses, como os egípcios, já outros, tinham eles como aberrações que não poderiam ser educados pois não ouviam, e com isso, não poderiam pensar (gregos), até mesmo servir de escravos (romanos) ou serem jogados de altos penhascos (PEREIRA, 2017).

Na Idade Média, eles eram considerados como seres que não tinham alma e não poderiam receber a salvação, porém, nessa mesma época algumas pessoas começaram a se dedicar ao ensino de Surdos como o monge Ponce de Leon, que ensinava língua de sinais utilizadas habitualmente no seu monastério a crianças surdas filhas de pais bem abastados (SILVA, 2009).

Também houve dedicação de outros clérigos, como o abade Charles L'Epeé, um francês que criou um alfabeto manual e ensinava a crianças surdas na primeira escola para Surdos na cidade de Paris em 1760. Foi através dele, que Hernest Huet, professor Surdo, se formou no Instituto Nacional de Surdos-mudos de Paris, e veio ao Brasil, a convite do imperador D. Pedro II, para ensinar a um membro da corte que era Surdo, e junto com Benjamin Constant, fundaram a primeira escola para Surdos (Imperial Instituto de Surdos-Mudos), a educação dos Surdos ganhou espaço próprio onde estes

poderiam desenvolver linguisticamente, socialmente e culturalmente (GONÇALVES; PAES, 2017).

As Línguas de Sinais, assim como a Língua Brasileira de Sinais, foram muito oprimidas, rejeitadas e proibidas cerca de 100 anos desde o Congresso de Milão, que instituiu o oralismo com método de ensino e Surdos de todos os lugares foram proibidos de se comunicar sinalizando⁴.

À medida que se percebeu que o oralismo não estava surtindo efeito algum no aprendizado, foi sendo implantado a filosofia da Comunicação Total, que segundo Marchesi (1995, p. 59) “a Comunicação Total não está em oposição à utilização da língua oral, mas apresenta-se como um sistema de comunicação complementar”.

A garantia de que o Surdo se comunicasse em sua língua materna e o auxílio de um Tradutor/Intérprete de Libras disponível em ambientes para suporte linguístico do sujeito Surdo colaborou muito em seu desenvolvimento, principalmente no escolar. Esses marcos legais representam conquistas para comunidade surda, pois, delimitam que esta comunidade é culturalmente diferente, com língua própria e marcas culturais que os tornam diferentes e legitimam suas lutas por uma educação de qualidade.

Mesmo com todo apoio educacional para o estudante Surdo sabe-se que há uma grande deficiência de conteúdos matemáticos específico em sua língua materna, tanto do Ensino Fundamental quanto do Médio, no quais muitos alunos apresentam dificuldades, sejam eles ouvintes ou Surdos (SOUSA; DIAS, 2013).

Portanto, somente a partir da obtenção de experiências unindo-as a relatos de vários outros professores, pesquisadores e estudiosos da área, observadores de como se dá o ensino de Surdos em outros lugares do Brasil que teremos uma base teórica para iniciar as pesquisas e, posteriormente, propor soluções metodológicas que possam solucionar, ou pelo menos amenizar, essas lacunas deixadas na educação básica direcionadas a este público. Oferecendo assim, um ambiente apropriado para o estabelecimento das interações comunicativas e conseqüentemente desenvolvimento cognitivo e linguístico.

Nesse sentido, e tomando como base a vivência em sala de aula com estudantes Surdos no contexto da educação tecnológica e bilíngue desse trabalho, levantou-se as seguintes questões de pesquisa: Qual(is) a(s) contribuição(ões) que o uso de Novas Tecnologias Digitais pode propiciar para o aprendizado de conceitos de área para estudantes Surdos em salas do Ensino Fundamental?

língua oral, as línguas de sinais se diferenciam, seja por extensão ou descontinuidade territorial ou por contato com outras línguas (GESSER, 2009).

⁴ Há uma crença recorrente de “universalidade” em relação as línguas de sinais. Comumente pensam que Surdos de vários países falam na mesma língua, porém, igualmente as línguas orais, onde cada país possui sua própria língua oral, as línguas de sinais se diferenciam, seja por extensão ou descontinuidade territorial ou por contato com outras línguas. (GESSER, 2009)

Os pressupostos da pesquisa buscam como enfoque, as dificuldades de aprendizado do para estudantes Surdos e possibilidades metodológicas propiciadas pelo uso de simuladores PhET para a concretização do ensino nas aulas de Matemática.

2. A REALIDADE DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA SURDOS

Antes de pensar no estudante Surdo, deve-se primeiramente pensar no sujeito Surdo, pois somente conhecendo o sujeito, tirando o conceito pré-estabelecido mostrado a nós pela sociedade sobre este indivíduo que está presente em nosso cotidiano, que poderemos compreendê-lo melhor e saber de suas particularidades, necessidades e potencialidades a serem estudadas e trabalhadas.

Devemos ter a compreensão de que a participação da comunidade surda não está restrita a surdez, mas também para os que se utilizam da Língua de Sinais, uma vez que a visão clinico-terapêutica⁵ da surdez já não é utilizada nesta comunidade, mas sim, uma visão ampliada sobre modelo sócio-antropológico da diferença, uma vez que os Surdos possuem uma língua de comunicação, valores culturais e identitários, ao qual, mesmo minoritário, se compartilham no meio comunitário. Ou seja, há um caráter essencial para educação de Surdos: o uso de sua língua e as relações sociais (SKLIAR, 1997).

A deficiência no ensino de matemática para os estudantes é perceptível tanto em anos do Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, porém quando esses possuem alguma especificidade, esse problema se agrava. (SOUZA; DIAS, 2013) Por isso, que se faz preciso um conhecimento da língua do Surdo para que ao ensinar, possa englobar o mundo do Surdo pois, em relação aos indivíduos ouvintes, como Barbosa (2009) afirma que “há enormes diferenças em termos da quantidade e da qualidade do estímulo linguístico recebido durante o período da infância” (p.411).

Portanto, só poderemos mudar a forma de ver a matemática se mudarmos nosso modo de ver o seu ensino, pois, se há algo de errado na matemática que ensinamos, torna-se perceptível ao notarmos diretamente no reflexo dessa prática em sala de aula. Sistemas escolares obsoletos, desinteresse, sentimento de inutilidade do ensino, pouco aprendizado mesmo diante de uma imensidão de conteúdos, atividades descontextualizadas e desconexas com o atual avanço tecnológico são alguns problemas enfrentados quando a prática não é revista (D'AMBRÓSIO, 1990).

Portanto, conhecer o estudante Surdo é de suma importância para que, além de um ensino mais embasado e focado nas especificidades do mesmo, ele construa seu próprio conhecimento, pois não se pode ensinar ao que não se conhece, neste caso conhecer a matemática (conteúdos) e o modo de ensinar, no nosso caso, à Surdos. Entretanto, em ambos os casos não temos um grau de conhecimento suficientemente satisfatório para um aprendizado significativo (LORENZATO, 2010).

⁵ Essa visão se baseia na ótica de uma surdez relacionada com a patologia e com o déficit biológico, necessitando, então, de algum reparo ou correção. Essa concepção se sustenta em noções do corpo deficiente, na falta de algo, na ausência de linguagem colocando o Surdo num lugar menor, subjugado nas relações sociais. (SKLIAR, 1997 Apud FERNANDES, 2003)

2.1. Libras: Instrumento de mediação linguística e cultural para o ensino de matemática

Após reconhecimento científico do ASL (American Sign Language) na década de 60, por Stokoe (1960), provando que há estruturas linguísticas nas línguas de sinais (Parâmetros) que equivalem as línguas orais que fez com que todas as outras línguas de sinais espalhadas pelo mundo chegassem ao patamar de língua verdadeira e natural, fortalecendo a comunicação daqueles que a utilizam (FERNANDES; HEALY, 2013).

Para que exista a comunicação entre os Surdos, há as Línguas de Sinais: existentes em diferentes países, que auxiliam o Surdo na compreensão do mundo que o cerca. Aqui no Brasil temos a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, composta de todos os parâmetros necessários para ser uma língua. E, em relação ao ensino e o aprendizado de estudantes Surdos, Barbosa (2009) exprime que:

A língua produzida e compreendida na modalidade viso-espacial, a Língua de Sinais, pode contribuir para o desenvolvimento cognitivo do indivíduo Surdo, considerando os aspectos cognitivos que são dependentes ou menos dependentes do estímulo linguístico (p. 412).

Porquanto os Surdos são pessoas inteligentes com capacidade de aprendizagem como quaisquer outros estudantes, entretanto, os métodos pedagógicos utilizados necessitam ser adaptados para que eles compreendam o que se é proposto ensinar. As pessoas Surdas são muito inseguras por causa da língua utilizada, e necessitam de uma linguagem adequada, específica, uma simbologia que os ajudem a entender conceitos matemáticos próprios (LACERDA, 1996).

Para realizar uma aprendizagem significativa da matemática para Surdos, o educador deve apropriar-se de três pontos: a língua de sinais, o conhecimento matemático e uma metodologia adequada para um melhor ensino. (COSTA et al., 2016, p.2)

Diferentemente dos ouvintes, professores de Surdos consideram comumente que uma das disciplinas que os Surdos apresentam menos dificuldades em aprender é a matemática, pois para eles é uma disciplina mais fácil e com participações bem prazerosas, atrás somente da informática e da sempre vibrante Educação Física. Esta facilidade do Surdo ao lidar com a linguagem matemática se dá devido a semelhança estrutural que há com a libras e da obtenção da mesma pelo sujeito, uma vez que a precisão “gramatical” da matemática é mais compreensível ao Surdo que a outras componentes curriculares, permitindo resultados satisfatórios nesta área do conhecimento (CUKIERKORN, 1996 Apud NOGUEIRA, ZANQUETTA, 2013).

Deste modo, ao se estabelecer uma comunicação efetiva entre o professor de matemática que domina ou se utiliza da língua de sinais e o estudante Surdo, poderá haver uma compreensão do assunto estudado e dos significados explanados, ao ponto de os sujeitos Surdos poderem construir sistemas de relações cognitivas na matemática.

Pois, ao contrário do senso comum que há na sociedade, a surdez não é um problema por si, todos possuem capacidades auditivas relativas e o Surdo é um ser dotado de capacidades como qualquer outro, tendo suas potencialidades individuais quando se é considerado as especificidades de cada indivíduo e apresentados estímulos necessários para o seu desenvolvimento cognitivo (SALES; PENTEADO; MOURA, 2015).

3. O ENSINO DE ÁREA PARA ESTUDANTES SURDOS COM AUXÍLIO DO PHET⁶: UM APANHADO LITERÁRIO.

Embora hoje exista discussões mais amplas do que antigamente sobre o ensino de matemática para Surdos, ainda, são tímidas as pesquisas sobre essa modalidade de ensino (SILVA; BAZANTE, 2015), o que traz à tona a problemática da insuficiência de sinais específicos para essa componente curricular devido à essas poucas discussões metodológicas de ensino para Surdos.

Quando se foca em um eixo dessa área, é que percebemos maiores dificuldades, como é o caso do Grandezas e Medidas, que por não haver debates sobre o assunto a ser ensinado para Surdos, levantam-se as barreiras que de acordo com o que Arnaldo Junior, Ramos e Thomas (2013, p. 387) relatam: “grande parte dessas barreiras são impostas por conceitos que não possuem sinais, pela ausência de itens lexicais que denotam termos específicos.” Numa tentativa de buscar uma solução metodológica, pesquisas foram desenvolvidas a fim de buscar meios de ensino de área à estudantes Surdos, buscando contornar ou derrubar essas barreiras conceituais que impedem o Surdo de aprender os conteúdos lecionados em sala de aula.

Ferramentas educacionais são muito utilizadas para um aproveitamento visual do conteúdo. Embora não seja natural a visualidade do Surdo, é um processo que se desenvolve, uma vez que, os Surdos se comunicam com o mundo ao seu redor através de vários sentidos, mas principalmente a visão, ao qual apresentam, normalmente, maiores habilidades visuais em comparação aos ouvintes. (SALES; PENTEADO; MOURA, 2015) Baseada na teoria dos construtos Kellyana, Caldeira (2014) se propôs a analisar contribuições dos recursos digitais e aos analógicos para favorecer o aprendizado de geometria para Surdos, mediados pela Libras, para estudantes Surdos do 8o ano do Ensino Fundamental.

Através de fotos, gravações e anotações da aula de intervenção sobre polígonos, revelou-se que o sujeito Surdo aprende a matemática de maneira mais conceitual quando o professor é proficiente na Libras, está ciente da história da educação de Surdos como também na utilização de recursos digitais e analógicos para a

⁶ Fundado em 2002 pelo ganhador do Prêmio Nobel Carl Wieman, o projeto PhET Interactive Simulations da Universidade do Colorado Boulder cria simulações interativas gratuitas de matemática e ciências. Os Sims PhET são baseados em uma extensa pesquisa educacional e envolvem os alunos através de um ambiente intuitivo, semelhante ao jogo, onde os alunos aprendem através da exploração e descoberta. Disponível em <https://phet.colorado.edu/>

compreensão da geometria. Nessa mesma perspectiva encontrou-se alguns trabalhos relacionados com o ensino de geometria para estudantes Surdos com o auxílio de outras ferramentas educacionais digitais como explicaram Costa et. al. (2017) que os Surdos poderiam reconhecer e desenvolver seu conhecimento sobre área através do Construtor de Áreas da plataforma de simuladores Phet Colorado e construir seus conhecimentos sobre área e perímetros dessas figuras.

É necessário, para que o aluno Surdo compreenda o processo que envolve a aquisição do valor da área da figura determinada, uma aprendizagem mais significativa, que vise a ampliação do conhecimento lógico geométrico por parte do discente, propiciando o desenvolvimento de suas próprias etapas de conhecimento, construídas através de vivências em sala e fora dela. (COSTA et al., 2017, p.2)

Percebe-se que tanto esta última pesquisa, como as demais citadas neste subcapítulo ainda são tímidas, mas importantes pesquisas sobre o ensino de geometria para Surdos. Porém, através de nosso levantamento bibliográfico poderemos mostrar um pouco sobre esse tema e o quanto está sendo pesquisado sobre, a fim de que consigamos alargar mais esse campo de estudo promovendo mais pesquisas ou incitações a elas.

4. METODOLOGIA

Este trabalho foi uma pesquisa de natureza qualitativa (GIL, 2008) conjuntamente a pesquisas bibliográficas desenvolvida a partir de materiais já elaborados, literaturas constituídas principalmente de livros e artigos científicos, buscando compreender o ensino e o aprendizado de área para estudantes Surdos de sala de aula de uma escola regular.

Me apoiando nos estudos teóricos de Wrigley (1996), Skliar (1997) Perlin (1998) e McLaren (2000) sobre a educação Bilíngue para Surdos, assim como Cysneiros (1999), Levy. P (2000, 2003) e Keski (2012) relatam sobre as novas tecnologias digitais e a educação matemática. Para a educação matemática para Surdos teremos um apanhado metodológico de Nogueira e Machado (1996), Barbosa (2009), Arnoldo Jr. (2013) e Costa (2020) de como se trabalhar a matemática de maneira bilíngue em sala de aula.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se deu na crença de que a utilização de novas tecnologias digitais, podem contribuir para um melhor desenvolvimento da aprendizagem dos educandos Surdos e entendendo que a utilização de novas tecnologias digitais unidas ao uso de Língua de sinais possibilitaria uma contribuição para o ensino de área a estes.

Mesmo com poucas obras e publicações que envolvam o tema, é de suma

importância que outros pesquisadores da área de grandezas e medidas sintam-se instigados e possam se debruçar sobre o tema, a fim de agregar mais conhecimento ao eixo ao desenvolver mais pesquisas que possam auxiliar os estudantes Surdos e demais profissionais da área.

Desfazendo com o preconceito equivocado ao pensar que o Surdo sistematiza o conhecimento das ciências exatas, meramente ao ler textos em português, desconsiderando, portanto, conhecimentos prévios que os sujeitos Surdos possuem eximindo a possibilidade do ensino de conceitos de matemática através da língua de sinais.

6. REFERÊNCIAS

ARNOLDO JR., H.; RAMOS, M. G.; THOMA, A. S. O uso do multiplano por alunos Surdos e o desenvolvimento do pensamento geométrico. Cadernos Cedes, Campinas, v. 33, n. 91, p.387-409, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-32622013000300006>>. Acesso em: 20 jun. 2020.

BARBOSA, H. O desenvolvimento cognitivo da criança surda focalizado nas habilidades visual, espacial, jogo simbólico e matemática. In. QUADROS, R. M; STUMPF, M. R. (Organizadoras). Estudos Surdos IV. Petrópolis-RJ: Arara azul, 2009.

BARRETO, M. Escrita de Sinais sem mistérios. Belo Horizonte: Ed. do autor, 2012.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa, Portugal; Edições 70, 1994.

CALDEIRA, V. L. A. Ensino de geometria para alunos Surdos [manuscrito]: um estudo com apoio digital ao analógico e o ciclo da experiência Kellyana. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2014.

COSTA, Cleyton. et al. Surdez e Matemática: utilizando o Multiplano® para o ensino de geometria plana para alunos Surdos. In. Encontro de Matemática do Agreste de Pernambuco, 3, 2016, Caruaru. Anais eletrônicos do III EMAP, Caruaru: EMAP, 2016. Disponível em: <https://emapufpecaa.wixsite.com/5emap/iii-emap>. Acesso em 04 abr. 2020.

COSTA, Cleyton. et al. O ensino de área e perímetro para Surdos com o auxílio do construtor de áreas. In. Encontro de Matemática do Agreste de Pernambuco, 4, 2017, Caruaru. Anais eletrônicos do IV EMAP, Caruaru: EMAP, 2017. Disponível em: <https://emapufpecaa.wixsite.com/5emap/iv-emap>. Acesso em 04 abr. 2020.



Costa, C.B.S. O conceito de triângulo no contexto de uma prática de ensino bilíngue para Surdos: vivências com Surdos do 9o ano do ensino fundamental. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2020.

CYSNEIROS, Paulo G. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? *Informática Educativa*, Bogotá, v. 12, n. 1, p. 11-24, 1999.

D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática*. São Paulo: Ática, 1990.

FERNANDES, S. H. A; HEALY, L. Expressando generalizações em Libras: álgebra nas mãos de aprendizes Surdos. In. *Educação Matemática e Surdez - Cadernos do Cedes/ Centro de Estudos Educação e Sociedade*. Vol. 33, n. 91, p. 305-454, set – dez, 2013, ISSN 0101-3262.

FERNANDES, S. F. *Educação bilíngue para Surdos: identidades, diferenças, contradições e mistérios*. Tese (Programa de Pós-Graduação em Letras) Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2003.

GESSER, A. *Libras?: Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

GONÇALVES, R. C. F; PAES, A. B. O silêncio eloquente: a gênese do imperial instituto de Surdos-mudos no século XIX (1856-1896). In: *Anais Eletrônicos do IV EHECO*, Campo Grande, MS, 2017, ISSN 22374310.

KENSKI, V. M. *Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8a ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

LACERDA, C. B. F. *Os processos dialógicos entre aluno Surdo e educador ouvinte: examinando a construção de conhecimentos*. Universidade Estadual De Campinas. 1996.

LÉVY, P. *Cibercultura*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000.

LÉVY, P. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LORENZATO, S. *Para aprender Matemática*. 3.ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2010. (Coleção Formando Professores)

MARCHESI, A. *Comunicação, linguagem e pensamento das crianças surdas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.



NOGUEIRA, C. M. I., ZANQUETTA, M. E. M. T. Surdez, Bilinguismo e o ensino tradicional da matemática. In. NOGUEIRA, C. M. I. (org.) Surdez, inclusão e matemática. 1 ed. Curitiba, PR: CRV, 2013.

PEREIRA, L. L. A aprendizagem do conteúdo de radioatividade por estudantes Surdos usuários de libras em um contexto de argumentação: um estudo de caso. / Laerte Leonaldo Pereira. – 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, 2017.

SÁ, N. R. L. de. Educação de Surdos: a caminho do bilinguismo. Niterói, RJ: Eduff, 1999.

SALES, E. R.; PENTEADO, M. G.; MOURA, A. Q. A negociação de sinais em Libras como possibilidade de ensino e de aprendizagem de geometria. Bolema, Rio Claro, v. 29, n. 53, p. 1268-1286, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n53a23>>. Acesso em: 16 maio 2018.

SILVA, M. O. E. Da Exclusão à Inclusão: concepções e práticas. In. Revista Lusófona de Educação, 2009, 13, 135-153.

SILVA, J. J.; BAZANTE, T. M. G. D. Análise das produções de Educação de Educação Inclusiva no Encontro Nacional de Educação Matemática. IN: II Congresso Nacional de Educação, 2015, Campina Grande. Anais. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA7_ID4940_09082015213610.pdf. Acesso em: 24 abr. 2020.

SKLIAR, Carlos. (org.). Educação e Exclusão: abordagens sócio-antropológicas em educação especial. 4a ed. Porto Alegre: Mediação, 1997.

SOUZA, Q. S; DIAS, M. S. S. Educação Matemática De Surdos: Análise De Resultados De Pesquisas Concluídas No Período 1987 – 2011. In. Anais do XI ENEM, Curitiba-PR, 2013. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/apresentacao.html>. Acesso 22 mar. 2020.

WRIGLEY, Oliver. Política da surdez. Washington: Gallaudet University Press, 1996