



# II ENEMI

Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

## Reflexões sobre uma prática com abordagem baseada em inquérito em aulas de matemática com alunos surdos

### RC 5: Educação Matemática de pessoas com surdez e surdocegueira

Amanda Vieira Mendes<sup>1</sup>

Nara de Freitas Simões<sup>2</sup>

**Resumo:** As Metodologias Ativas compõem um campo, ainda relativamente novo de pesquisa. O objetivo foi analisar se uma atividade proposta com a abordagem por inquérito contribuiria para que estudantes do nono ano do Ensino Fundamental, de forma autônoma, conjecturassem sobre as características de polígonos semelhantes, bem como as interações desses alunos e os desafios enfrentados em sala. Neste trabalho serão apresentadas reflexões produzidas a partir da aplicação de uma experiência didática denominada “Inquérito: como identificar polígonos semelhantes?” Essa experiência foi desenvolvida em uma aula de Matemática remota via *Google Meet* com a professora e seis discentes surdos. Para o desenvolvimento da experiência remota foi produzido um material de apresentação composto por slides que foi compartilhado no momento da reunião para iniciar as discussões e estimular os alunos para o desenvolvimento das atividades. Diante do contexto de distanciamento social, a proposta foi desafiadora e revelou algumas limitações: a carência de recursos tecnológicos de qualidade como um computador, para uma boa visualização do professor e colegas e boa internet para evitar a má qualidade das imagens. Acreditamos que, para o cenário remoto, outras Metodologias Ativas seriam mais eficientes para os encontros síncronos. Entretanto, a metodologia utilizada possibilitou perceber a importância do contato presencial aluno/professor e aluno/aluno ao lidar com alunos surdos. Além disso, a abordagem por inquérito foi uma ponte para o diálogo remoto entre os estudantes e a professora.

**Palavras-chave:** Abordagem por inquérito; ensino de matemática; alunos surdos.

### Introdução

A Educação Básica enfrenta, entre outros, um cenário dicotômico: por um lado, alguns alunos se queixam de aulas massivas e pouco dinâmicas, do outro, a não participação dos alunos nas aulas faz com que cada vez mais aumente nos professores a sensação de desvalorização (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, amanda.vieira@gmail.com.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, naradiv@yahoo.com.br.



# II ENEMI

Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

D'Ambrósio (1989) enfatiza que aulas em que a metodologia aplicada baseia-se na transmissão dos conhecimentos do professor e, ainda, utilizando como recurso apenas o quadro, colabora com a perpetuação da crença de que a matemática seja um conjunto de regras empregadas pelo professor. Nesse ambiente próximo daquele mencionado por Diesel, Baldez e Martins (2017), é urgente, para D'Ambrósio (1989), a necessidade de renovações dessa concepção do que é a matemática escolar e como ela pode ser abordada. Aulas de matemática que se resumem na transmissão dos conhecimentos do professor aos estudantes não colaboram para que esses adquiram autoconfiança e se apropriem dos conhecimentos matemáticos para solucionar problemas numa situação real.

Assim, faz-se necessário avaliar os processos de ensino e aprendizagem valorizando a individualidade dos alunos. Em contrapartida a esse cenário, Moran (2015) sugere que as práticas utilizadas pelo professor precisam ser coerentes com seus objetivos para a formação de seus educandos.

Ainda segundo Moran (2015) e também Diesel, Baldez e Martins (2017), é necessário adotar metodologias que têm por objetivo uma mudança de postura tanto dos estudantes quanto do professor. Práticas em que os discentes se tornam protagonistas da construção do seu conhecimento deixando de ser apenas o receptor, enquanto o professor abdica o papel de transmissor para ser aquele que auxilia, orienta, inspira, desafia seu aluno a encontrarem sentido entre tantos conhecimentos.

Tais métodos de ensino são denominados por esses e outros autores como Metodologias Ativas. Diesel, Baldez e Martins (2017) afirmam que Metodologias Ativas são todos os processos de aprendizagem que tem em vista instigar o interesse do estudante para a pesquisa, reflexão e análise de situações para tomar decisões. Ao professor cabe a função de mediador desses processos e auxiliar os alunos em suas considerações, oferecer,



# II ENEMI

Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

indicar materiais e garantir um ambiente de aprendizagem, ou seja, promover condições para a construção, reflexão, autonomia e garantir o respeito a todos.

Dentre as Metodologias Ativas há o ensino exploratório da Matemática (*inquirybased mathematics teaching*) que é uma abordagem em que a experimentação e exploração se destacam. Assim, a investigação e dedução são associadas à resolução de problemas criando um cenário propício para construção dos conhecimentos matemáticos. (CAVADAS; MESTRINHO, 2018).

A abordagem por inquérito nas aulas de Matemática com alunos surdos, pode ter bons resultados, pois, como cita Santos (2015), é preciso dar voz ao aluno surdo, assim como é essencial que o professor ouça o aluno surdo, incluindo-o nas discussões das atividades da sala de aula de matemática. Dessa forma, o aluno vê significado no que está sendo apresentado a ele, visto que se torna parte integrante do processo investigativo.

No presente texto apresentamos o desenvolvimento e resultados de uma abordagem baseada em inquérito aplicada remotamente em uma turma de nono ano de alunos surdos com o objetivo de analisar se a atividade proposta contribuiria para que esses alunos, de forma autônoma, conjecturassem sobre as características de polígonos semelhantes, bem como as interações dos alunos e os desafios enfrentados em sala. Para isso, a aula foi ministrada através da plataforma *Google Meet*, a atividade foi disponibilizada com antecedência aos estudantes e os slides foram adaptados de forma que a visualização das questões fosse acompanhada simultaneamente.

Para isso, o texto foi organizado da seguinte forma: inicialmente, apresenta uma seção sobre Abordagem Baseada em Inquérito (ABI) para destacar os critérios dessa abordagem e seus propósitos; a segunda seção é apresentada a cultura surda e suas interações com o ensino e aprendizagem; o percurso metodológico é detalhado na terceira seção; a análise da prática é apresentada na quarta seção e, em seguida, as considerações finais.



UESB/UESC - BA

---

### **Abordagem Baseada em Inquérito**

Na Abordagem Baseada em Inquérito os alunos desenvolvem tarefas que visam permitir a manifestação de ideias matemáticas, suas sistematizações e a discussões coletivas sobre essas. Dessa forma, os alunos vivenciam a construção significativa de conhecimentos a partir de procedimentos matemáticos e desenvolvem a aptidão para resolver problemas, raciocinar matematicamente e comunicar suas conjecturas e conclusões (CANAVARRO, 2011).

Cavadas e Mestrinho (2018) destacam que o objetivo da Aprendizagem Baseada em Inquérito é permitir que os estudantes, por meio da atividade investigativa, desenvolvam reflexões, questionem a realidade, sejam criativos, elaborem hipóteses, definam procedimentos, façam análises e registros, e desenvolvam a capacidade de argumentar cientificamente.

Para Canavarro, Oliveira e Menezes (2008), esta abordagem é estruturada em três fases: a primeira denominada “lançamento” consiste na apresentação por parte do professor de um problema ou uma investigação e permitir um tempo para o desenvolvimento e instigação dos alunos; a segunda denominada “exploração” é o momento em que o docente oferece assistência aos grupos sem reduzir a autonomia dos discentes; a última fase “discussão e sintetização” é momento que os estudantes comunicam suas resoluções, conclusões e descobertas, sempre com a mediação do professor que, neste momento, tem a função de fazer as devidas intervenções para garantir a qualidade dos argumentos matemáticos na interação dos alunos.

Nesta abordagem o professor é o facilitador do processo investigativo responsável por organizar a atividade e o ambiente onde ela será desenvolvida. (CAVADAS, MESTRINHO, 2018). Dentre os desafios a serem enfrentados pelo professor, Canavarro (2011) destaca: definir criteriosamente a atividade matemática a ser desenvolvida de forma que esta não seja apenas aplicação de conceitos ou treinos; auxilie os alunos a atingir os objetivos da aula sem encobrir a autonomia dos discentes; gerencie o tempo para o



# II ENEMI

Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

desenvolvimento de cada fase; dispor de materiais que facilitem a discussão; favorecer a comunicação matemática dos conceitos e procedimentos aprendidos; promover na sala de aula um ambiente estimulante e que encoraje seus alunos a participação ativa e autônoma para desenvolverem a atividade proposta bem como ouvir o que foi desenvolvido pelos outros alunos.

### **ABI para Alunos Surdos**

Para que o ensino exploratório da Matemática (*inquiry-based mathematics teaching*) para alunos surdos seja aplicado de modo a obter bons resultados, é importante que o professor tenha conhecimento da metodologia e das particularidades de seu grupo alvo. Conhecer a Cultura Surda, sua importância no aprendizado dos alunos surdos e as dificuldades que encontram para o aprendizado escolar são essenciais para o planejamento e bom desenvolvimento das aulas.

Strobel (2008) descreve Cultura Surda como sendo o jeito de o sujeito surdo entender o mundo e de modificá-lo a fim de torná-lo acessível e habitável, ajustando-o com as suas percepções visuais. Sua fala mostra a importância da valorização da Cultura Surda na educação dos surdos. Primordialmente, destaca-se sua forma de comunicação, que se dá por meio da Libras.

O surdo, sendo fluente na língua de sinais, fica em condições de se comunicar livremente, mas para que tenha acesso a informações e conhecimentos além dos adquiridos através da Libras, é importante sua alfabetização no Português, que seria sua segunda língua. Este é também um fator a se considerar ao elaborar aulas para alunos surdos.

Para Ribeiro (2013), a alfabetização da escrita de surdos é um processo lento. A professora mostra figuras e em seguida, apresenta os sinais. Dessa forma, a alfabetização se dá pela tríade gesto – imagem – símbolo (palavra). Por exemplo, a palavra “casa” será relacionada ao desenho de uma casa e/ou ao sinal em Libras que a representa.



# II ENEMI

Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

Alguns símbolos (palavras) podem ser bem parecidos e causar certa confusão para alunos surdos que estão na fase de desenvolvimento de sua segunda língua, como por exemplo, a palavra “soma” que foi confundida com “sono” por um estudante surdo da escola bilíngue em que foi realizada a aula.

De acordo com Silva e Jr. (2019), a falta de proficiência na utilização do Português escrito provém do fato do estudante surdo não possuir o mesmo contato com a Língua Portuguesa que o estudante ouvinte, e assim sendo, seu processo de aprendizagem segue os mecanismos de uma segunda língua.

Dessa forma, estudos recentes, como o de Fernando (2015), Batista (2016) e Pinheiro (2017), mostram que os surdos se desenvolvem mais na escola quando são ensinados utilizando recursos que considerem suas necessidades visuais.

Pereira (2019) acrescenta que, como o surdo substitui a audição pela visão, é importante que o professor utilize metodologias visuais sempre que possível. Imagens, cartazes, vídeos, fotos, teatro, desenhos, jogos e material concreto são alguns dos recursos facilitadores para a construção de conceitos escolares desses alunos, facilitando os significados e proporcionando a interpretação cognitiva do conhecimento.

Assim, o ensino exploratório da Matemática (*inquiry-based mathematics teaching*) pode trazer resultados interessantes para o aprendizado de alunos surdos, pois, com essa abordagem, poderão ser estimulados por meio de questionamentos, imagens e materiais concretos e, com os esses artefatos, terão liberdade de expressar o raciocínio através da Libras no desenrolar do aprendizado proposto.

### **Detalhamento da proposta (percurso metodológico)**

Inicialmente, a abordagem seria feita presencialmente em sala de aula. Para isso, nosso planejamento era constituído por três fases, seguindo a proposta de Canavarro, Oliveira e Menezes (2008).



# II ENEMI

Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

Assim, para instigar os estudantes, pretendíamos iniciar a aula apresentando miniaturas de carros para que pudéssemos introduzir, de forma implícita, a ideia de ampliação e redução, além de aguçar o interesse pelo tema a ser desenvolvido. Para a investigação, pretendíamos, ainda, disponibilizar vários polígonos recortados, réguas, compassos, transferidores, esquadros e papel manteiga (caso algum estudante quisesse reproduzir uma figura nesse papel e sobrepor outra). Ainda para a investigação, seria disponibilizada aos estudantes uma atividade impressa que objetivava levá-los a formalizar o conteúdo explorado.

Entretanto, com o decreto de quarentena devido à pandemia causada pelo Covid-19, as aulas presenciais foram suspensas e iniciou-se o período remoto. Dessa forma, fizemos adaptações para que a abordagem se adequasse ao novo formato de aula.

Essa experiência foi desenvolvida em uma aula de Matemática via *Google Meet* com a professora do respectivo componente curricular e seis discentes. Para o desenvolvimento da experiência remota foi produzido um material de apresentação composto por slides que foi compartilhado no momento da reunião para iniciar as discussões, bem como estimular os alunos para o desenvolvimento das atividades.

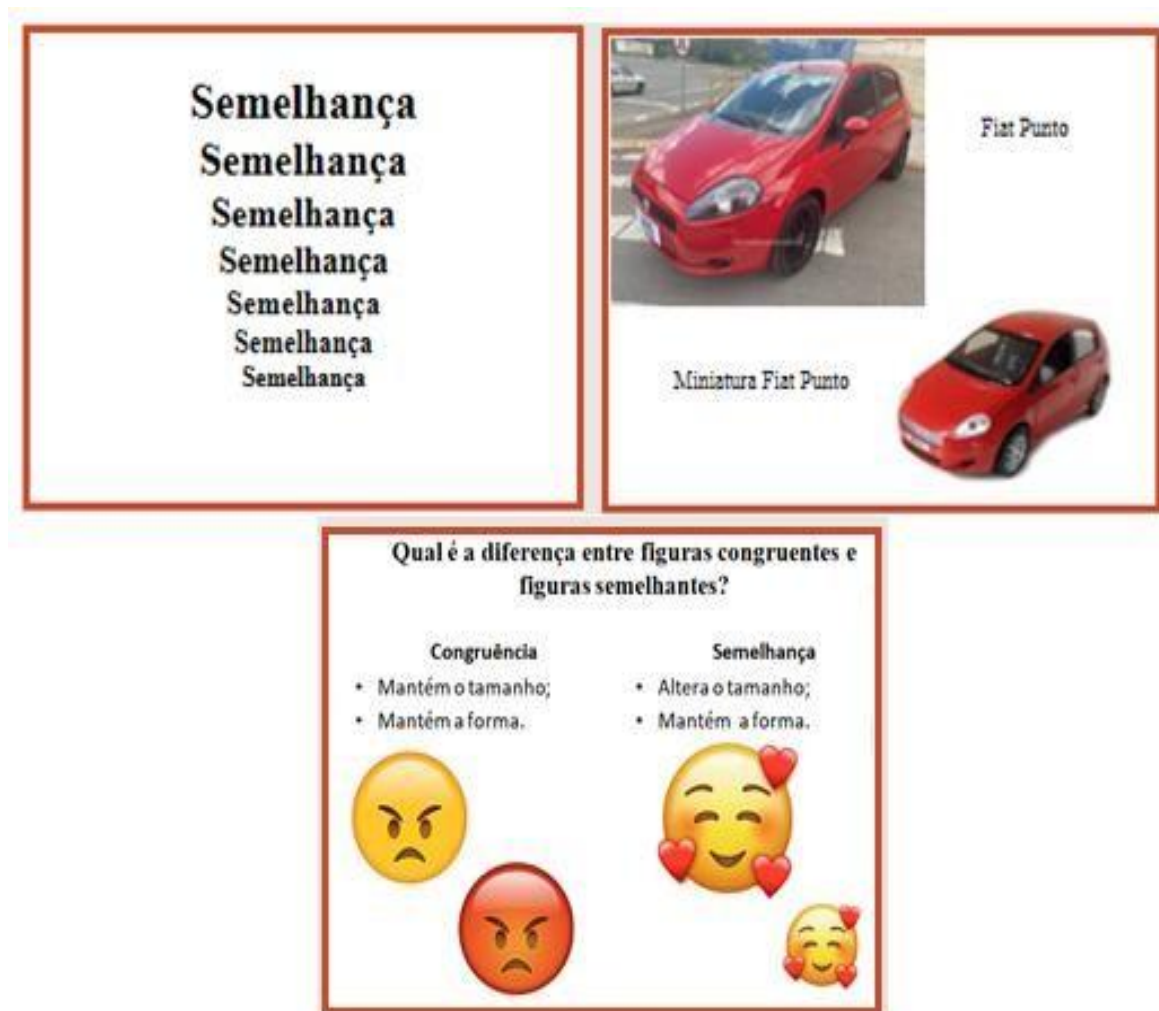
O primeiro slide apresentava uma coleção de carrinhos e um colecionador. A ideia inicial de semelhança se torna visível aos alunos através dos slides que foram apresentados na sequência.

O próximo passo foi permitir que os alunos levantassem hipóteses sobre o que deve ser analisado para verificar a semelhança entre polígonos. A atividade que seria disponibilizada impressa foi enviada aos discentes dias antes da aula para que pudessem providenciar cópias.

A princípio, os discentes recorreram livremente sobre as questões da atividade. A professora questionava sobre cada uma dando alguns minutos para o desenvolvimento. Em seguida, provocou a discussão fazendo as intervenções necessárias. Ao finalizar, todos os estudantes foram convidados a socializar as conjecturas e hipóteses levantadas com a

realização da atividade. Nesse momento, com a mediação da professora, foram definidas, junto com toda a turma, as características que devem ser observadas para verificar se dois ou mais polígonos são semelhantes.

Figura 1: Slides 2, 3 e 4



Fonte: Arquivo das autoras





# II ENEMI

Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

## **Análise da prática**

Apesar de não ter acontecido a manipulação de objetos e a interação entre os estudantes conforme o planejamento para aulas presenciais, percebemos que os alunos interagiram com a professora e foram desafiados a analisar as figuras disponibilizadas e confrontá-las com os conceitos construídos no início da aula para verificar a existência de semelhança entre elas.

As principais dificuldades foram: instabilidade da internet devido à baixa qualidade da conexão de alguns estudantes; como alguns conectaram pelo celular, a tela pequena dificultava a visualização das imagens e até mesmo da professora; a distração dos discentes com outros ambientes (virtuais ou domésticos) durante a aula.

Sobre as dificuldades matemáticas, a principal foi deduzir sobre a razão de semelhança. Esse foi o momento em que a abstração matemática ocupou local de destaque durante a aula e a representação esteve desvinculada de figuras.

É importante destacar que as aulas remotas são, durante o período de distanciamento físico, o principal momento de encontro entre esses estudantes. Dessa forma, as aulas se tornam o principal momento de interação. Envolver esses alunos é o fundamental para que fiquem atentos aos objetivos da aula. Durante a aplicação da atividade, as indagações da professora foram essenciais para garantir a atenção e desenvolver a prática proposta.

Com relação ao conteúdo abordado, as principais dificuldades foram: destacar as três características para verificar se dois ou mais polígonos são semelhantes; identificar os lados homólogos entre dois polígonos; verificar entre vários paralelogramos com as medidas dos ângulos e lados dados, qual era semelhante a um específico. Nesses momentos, a intervenção da professora precisou ser mais incisiva para auxiliá-los a identificar o que foi pedido.



# II ENEMI

Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

Antes de encerrar a aula, a professora solicitou aos alunos um *feedback* sobre o que acharam da abordagem utilizada. Os estudantes responderam que gostaram e que a visualização de várias figuras ajudou na compreensão, porém preferiam a aula no quadro fazendo referência a outra experiência que tiveram com a mesma professora quando ela gravou uma aula explicando o conteúdo e disponibilizou o vídeo com antecedência para o prévio conhecimento dos estudantes. Nesse momento, os discentes também afirmaram que preferiam as aulas presenciais.

### Considerações finais

A forma como os estudantes foram desafiados durante a aula com as indagações da professora e a participação desses ao analisar as figuras e, mesmo com as dificuldades, responderem as perguntas que estavam sendo feitas, são princípios que caracterizam que a Abordagem por Inquérito, esteve presente no decorrer da aula.

Acreditamos que a apresentação de imagens com objetos de tamanhos variados para que as primeiras ideias de ampliação e redução fossem aludidas, teria mais impacto se a aula fosse presencial. Nessa situação, utilizaríamos objetos palpáveis e não apenas visíveis. De toda forma, as imagens auxiliaram os estudantes a compreender o conceito de Semelhança em Matemática e a diferenciar esse conceito de outro também mencionado: a Congruência.

Apontamos duas possibilidades de adaptação para essa aula remota, sendo elas: disponibilizar, antes do encontro remoto, videoaulas sobre o conteúdo para o conhecimento prévio dos estudantes; utilizar *softwares* de geometria dinâmica, como o Geogebra, para construir as figuras junto com os alunos, aferir as medidas dos lados e dos ângulos no momento da aula e, ainda, manipular a figura pelo *software* construindo figuras semelhantes ou não.

Podemos aqui perceber com a fala de Pereira (2019), como atividades visuais, como cartazes (nessa abordagem foram utilizados os slides), vídeos, materiais



# II ENEMI

Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

manipulativos fazem a diferença para o aprendizado de estudantes surdos. As imagens associadas às perguntas feitas pela professora auxiliaram a concentração dos discentes em um ambiente em que a distração se torna mais presente quando comparado às aulas presenciais.

Como a comunicação entre os surdos necessita da visualização entre eles, fazem-se necessários aplicativos de videochamada que possibilitem a exibição do compartilhamento de telas, as câmeras de todos os participantes e o chat, simultaneamente. Junto ao aplicativo com a potencialidade descrita, internet de melhor qualidade e tecnologias digitais com telas maiores são também recursos necessários para aulas remotas com mais qualidade.

## Referências

BALDEZ, A. L. S. DIESEL, A. MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica, 2017. Disponível em:

<<http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404/295>>. Acesso em: 08 mar. 2020.

BATISTA, O. A. R. **O uso dos recursos didáticos no ensino de matemática para alunos surdos:** Uma proposta de material voltado para o ensino de matrizes e das relações métricas no triângulo retângulo. 2016 159 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática Instituição de Ensino - Universidade Federal Do Acre, Rio Branco, 2016.

CANAVARRO, A. P. **Ensino Exploratório da Matemática:** Práticas e desafios.

Disponível em:

<<https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4265/1/APCanavarro%202011%20EM115%20pp11-17%20Ensino%20Explorat%c3%b3rio.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2020

## UESB/UESC - BA

CANAVARRO, A. P. OLIVEIRA, H. M. L. **Práticas de ensino exploratório da matemática:** o caso de Célia. Disponível em: <

[http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/textos/GD1-13%5B1%5D\\_COM.pdf](http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/textos/GD1-13%5B1%5D_COM.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2020.

CAVADAS, B. MESTRINHO, N. **Uma experiência de Inquiry no ensino da Matemática e das Ciências Naturais.** Disponível em:

<<https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/2686>>. Acesso em: 14 mar. 2020



  
**II ENEMI**  
Encontro Nacional de Educação  
Matemática Inclusiva



UESB/UESC - BA

---

- D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates**. SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19. Disponível em:  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1953133/mod\\_resource/content/1/%5B1989%5D%20DAMBROSIO%2C%20B%20-%20Como%20Ensinar%20Matem%20C3%A1tica%20Hoje.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1953133/mod_resource/content/1/%5B1989%5D%20DAMBROSIO%2C%20B%20-%20Como%20Ensinar%20Matem%20C3%A1tica%20Hoje.pdf). Acesso em 15 abr. 2016.
- FERNANDO, O. A. **Investigação sobre materiais manipuláveis e jogos de matemática utilizados por professores no ensino de crianças surdas nos anos iniciais**. 2015. 131 f. Mestrado em Ensino - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2015.
- MARTINS, A.; MAIA, M.; TINTI, D. S. **Utilizando a Gamificação em uma intervenção pedagógica nas aulas de matemática do 7º ano**. v. 3 n. 1 (2020): Revista Insignare Scientia, Campus Cerro Largo/RS.
- MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, 2015. Disponível em:  
<[http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)> Acesso em: 15 de jul. 2019.
- PEREIRA, G. K. O Ensino de Ciências Sob o Olhar da Cultura Surda. In: **Revista Línguas & Letras**, nº 48, 2019.
- PINHEIRO, R. C. **Contribuições do programa etnomatemática para o desenvolvimento da educação financeira de alunos surdos que se comunicam em Libras**. 2017. 284 f. Mestrado Profissional em Educação Matemática - Universidade Federal De Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.
- OLIVEIRA, J. S. **A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática). Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – Cefet/ RJ. Rio de Janeiro, 2005.
- SACKS, O. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Cia. das Letras, 1998.
- SANTOS, M. C. C. **Investigação matemática em sala de aula: uma proposta para a inclusão do aluno surdo no ensino regular**. 2015. 152 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2015.
- STROBEL, K L. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.