



## MATEMÁTICA INCLUSIVA: ENSINO COM APOIO DE MODELOS CONCRETOS PARA ALUNOS SURDOS

Rosiele Trindade Barbosa <sup>1</sup>

Taíse Lara de Souza Jorge <sup>2</sup>

Denise Nunes Viola <sup>3</sup>

### RESUMO

Um grande desafio encontrado nas escolas é a inclusão e o ensino de qualidade para alunos que apresentam alguma deficiência. Este desafio está presente tanto na educação básica (fundamental ou médio) como no tecnológico, graduação ou pós graduação. Dentre as finalidades deste trabalho, queremos mostrar como se dá a inclusão no âmbito educacional e colaborar com o processo de aprendizagem de Matemática de uma aluna surda da educação básica. A motivação deste trabalho ocorreu durante o PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) de Matemática e teve como objetivo auxiliar a discente surda no estudo da matéria de Matemática. Esta aluna cursava o 8º ano do ensino fundamental no Colégio Estadual Raphael Serravalle, em Salvador-BA e não conseguia acompanhar os assuntos vistos durante as aulas em sua turma regular. Inicialmente não era possível identificar se o motivo principal de sua dificuldade estava relacionado à turma, à falta de estrutura ideal na escola, às barreiras da comunicação, à falta de conhecimentos anteriores ou a junção dos itens citados anteriormente. Ao chegar na escola, durante o estágio do PIBID, fomos informados que havia uma aluna surda na sala de aula. A seguir, foi feita a observação da aluna na sala regular durante uma aplicação de jogos realizada na turma, conjuntamente com outros bolsistas do PIBID, em que foi possível notar que a aluna havia sido bastante participativa, interagindo bem com seus colegas. Depois da aula, questionamos se a aluna gostaria de receber um apoio extra em relação a disciplina de Matemática e a mesma aceitou. A partir deste momento, a aluna passou a ter um atendimento mais próximo. Inicialmente foi realizada uma oficina diagnóstica com o auxílio da intérprete de libras, que acompanhava esta aluna durante as aulas na sala de recursos multifuncionais, pois na sala regular o trabalho era inviável, devido ao barulho e a grande quantidade de alunos. Como recurso, foram utilizados materiais disponíveis no momento, como canetas que estavam no estojo da bolsista e abordado o conteúdo de identificação das quantidades e das operações básicas, mais precisamente, adição e subtração. Com o resultado desta abordagem diagnóstica, realizamos outros encontros na sala de recursos multifuncionais, sempre pensando em materiais concretos disponíveis e/ou de baixo custo para apoio, para explorar os recursos visuais e facilitar o entendimento da aluna. Durante anos, as pessoas que nasciam com necessidades especiais, eram mal vistas socialmente, muitos acreditavam até mesmo que estas representavam símbolos de má sorte. Esse cenário começou a mudar, após a segunda guerra, resultante da volta de vários indivíduos mutilados, pois a sociedade via como injusto rotular e descartar pessoas que chegaram a tal condição para defender a pátria e todos de modo geral. O

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Bahia - BA, [rosielebarbosa@gmail.com](mailto:rosielebarbosa@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Bahia - BA, [larataise@hotmail.com](mailto:larataise@hotmail.com);

<sup>3</sup> Professor orientador: Doutorado em Agronomia, com ênfase em Estatística e Experimentação Agrônômica, ESALQ/USP, [viola@ufba.br](mailto:viola@ufba.br);

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)

novo olhar para esse público, no entanto, não resultou na construção de um cenário perfeito para essas pessoas; muitas passaram a viver sob a idéia da normalização que tentava camuflar as necessidades especiais que esses indivíduos detinham, propagando a falsa ideia de que é necessário apenas motivação para extrapolar barreiras. Sabe-se que na tentativa de amenizar a visão normalizadora, surge um outro movimento, com base nos ideais da normalização que foi o movimento de integração, este por sua vez centra na necessidade especial que possui o indivíduo, o que muitas vezes, pode levar a uma falsa ideia de inclusão. Incluir, não é caracterizar o indivíduo pela sua necessidade especial, ou acreditar que sujeitos são todos iguais, mas perceber que todos são diferentes, pois cada um possui a sua particularidade, além disto, enxergar que não é a necessidade especial a responsável por determinar as limitações de cada indivíduo. A educação inclusiva tem como objetivo garantir o direito de todos e todas à educação. Ela integra os alunos com necessidades educacionais especiais. Para colocá-la em prática, é extremamente necessário que a escola, governo e sociedades estejam unidos. Não existe educação inclusiva, sem ter uma sociedade inclusiva. A existência de um ambiente que possibilita a sistematização dos saberes, faz com que um aluno surdo se desenvolva satisfatoriamente e que tenha autonomia no seu processo de aprendizagem. Durante o desenvolvimento deste trabalho, foi possível perceber que a educação na escola pública requer muita atenção e infelizmente, ainda está longe do ideal. A garantia de um intérprete de libras não implica no desenvolvimento do estudante, pois para além da linguagem, existem outros pontos a serem considerados, como a maneira que aquele aluno aprende e nem sempre será a tradicional, além da dificuldade que o intérprete pode apresentar em algumas matérias específicas. Geralmente a Matemática é considerada a matéria mais difícil da escola (na educação básica), porém, isso deixa de ser realidade quando ela é apresentada de maneira palpável para os alunos. Os modelos concretos apresentaram um ótimo resultado para os conteúdos teóricos abordados durante as aulas, tornando-os menos abstratos e facilitando seu aprendizado. Durante o acompanhamento da aluna, foi possível perceber que com o auxílio dos recursos visuais, a aluna conseguiu compreender os assuntos abordados. Mais do que isso, a estudante se mostrou empolgada para estudar Matemática e se viu acolhida na escola, melhorando seu desempenho. Infelizmente, no final do trabalho a estudante precisou sair da escola e não pode ser acompanhada por um período maior. Não foi possível observar se a aluna tinha acompanhamento e incentivos dos familiares para estudar. Mesmo sem terminar o ano letivo, observou-se que o resultado foi bastante positivo, fazendo a diferença na vida da aluna e mudando sua percepção em relação à educação.

**Palavras-chave:** Matemática Inclusiva; Material Acessível; Aluno surdo; Modelo Concreto.

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho se trata de um estudo de caso desenvolvido por estudantes da Licenciatura em Matemática, na Universidade Federal da Bahia, com uma aluna surda, estudante de uma escola pública de Salvador-BA, que cursava o 8º ano do ensino fundamental. A investigação foi iniciada após a professora regente da turma ser sinalizada pela intérprete de libras, que essa aluna não conseguia acompanhar os assuntos de conjuntos numéricos, vistos nas aulas de Matemática da turma. Não se sabia ao certo o motivo do baixo desempenho da estudante. Posteriormente, conversamos com a aluna e a mesma se mostrou disposta a realizar este trabalho conosco. Então, resolvemos fazer algumas atividades para compreender a necessidade da aluna e, posteriormente, ajudá-la nos estudos, fazendo com que ela acompanhasse sua turma, se possível.

O estudo foi realizado no Colégio Estadual Raphael Serravalle, que fica localizado no Bairro da Pituba, em Salvador-BA. Este Colégio possui uma Sala de Recursos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)

Multifuncionais, na qual foram realizados os encontros com a aluna e a intérprete de libras, já que era impossível realizar as atividades na sala regular, devido ao barulho e falta de espaço. Geralmente, os trabalhos realizados na Sala de Recursos Multifuncionais com os alunos que necessitam de atendimento educacional especializado acontecem no período oposto ao das atividades regulares da escola. A Sala de Recursos Multifuncionais presente nas escolas públicas, contribui para o atendimento individual que cada aluno com necessidades especiais tem direito. Como podemos ver:

A implantação das Salas de Recursos Multifuncionais nas escolas comuns da rede pública de ensino atende a necessidade histórica da educação brasileira, de promover as condições de acesso, participação e aprendizagem dos alunos público-alvo da educação especial no ensino regular, possibilitando a oferta do atendimento educacional especializado, de forma não substitutiva à escolarização. (BRASIL, 2010d, p.3).

O objetivo inicial de utilizar a Sala de Recursos Multifuncionais era compreender as demandas da aluna, para então direcionarmos um atendimento adequado, pelo menos no estudo da Matemática.

## METODOLOGIA

O surdo é um ser visual. E essa questão é bastante discutida nos estudos na área da surdez. Skiliar (2013) afirma que: “a surdez é uma experiência visual” (p.11). Com base nisso, pensamos em utilizar materiais concretos e de baixo custo, para realizarmos esse trabalho, facilitando a aprendizagem dos assuntos teóricos vistos na sala de aula.

Os encontros foram realizados na Sala de Recursos Multifuncionais do Colégio. Na primeira etapa, com o intuito de descobrir se essa aluna conhecia os números naturais, dispomos todas as canetas que estavam no estojo da autora sobre a mesa e pedimos que ela informasse a quantidade que estava ali. De maneira rápida, a aluna respondeu que haviam onze canetas. Retiramos algumas canetas e a mesma contou rapidamente.



Imagem elaborada pela autora

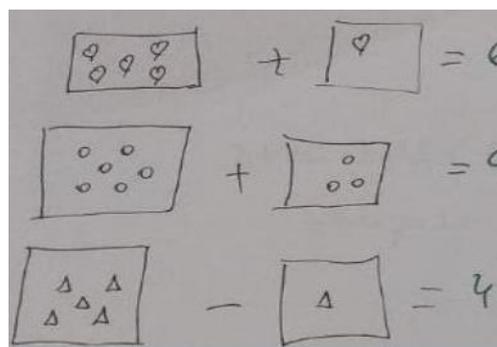
Iniciamos a segunda etapa com o intuito de descobrir se a estudante tinha conhecimento das operações básicas, mais precisamente, adição e subtração. Para isso, separamos as canetas em dois grupos sobre a mesa, e pedimos para que ela contasse a quantidade presente em cada grupo e posteriormente somasse. Depois de algum tempo, percebemos que a atividade estava fácil para a mesma e pedimos pra ela subtrair a quantidade presente em cada grupo. Por

exemplo: colocamos nove canetas em um grupo e pedimos para que ela subtraísse duas que estavam no outro grupo. Tivemos um bom resultado e avançamos para a próxima etapa.



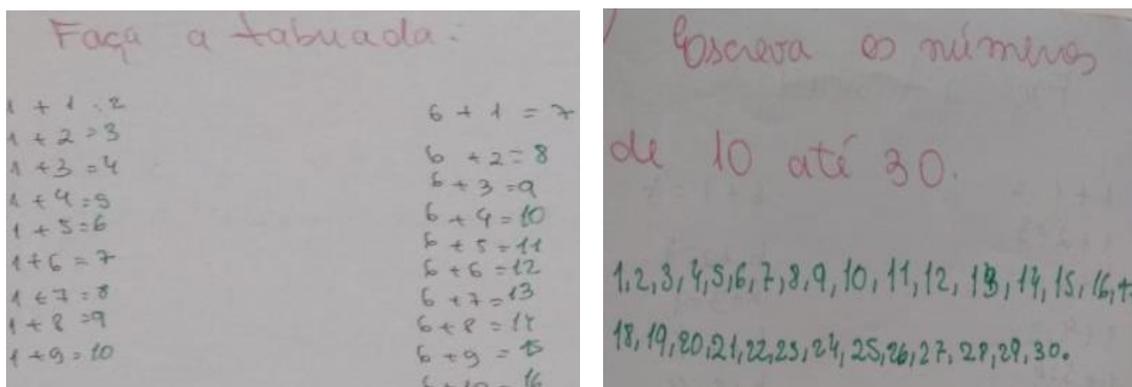
Imagem elaborada pela autora

Nesse momento, apresentamos algumas atividades impressas que tinham objetos diversos a serem contados e a aluna deveria escrever no local indicado as quantidades. Percebemos que as impressões eram insuficientes, por isso, escrevemos no papel atividade similares e como esperado, a aluna se desenvolveu muito bem.



Imagens elaboradas pela autora

Doravante, passamos a explorar os conhecimentos mais “abstratos” da Matemática e iniciar um trabalho de escrita, observando se a linguagem Matemática era familiar à estudante. Pedimos que ela escrevesse algumas tabuadas e sequências numéricas, ademais, escrevemos algumas atividades de operações básicas para que agora, ela escrevesse os resultados.



Imagens elaboradas pela autora

Após notarmos que a aluna conhecia os números e as operações básicas (adição e subtração), iniciamos uma nova fase no trabalho, a fim de explorarmos os conceitos de unidade, dezena, centena, além de multiplicação e divisão. Para isso, utilizamos o Material Dourado, que é um material concreto de fácil utilização e possibilita um aprendizado mais agradável de alguns conceitos mais básicos da matemática. O Material Dourado tem esse nome pois faz analogia às Contas Douradas e foi criado pela médica e educadora italiana Maria Montessori para o trabalho com ensino da Matemática. Esse material segue os princípios da educação sensorial, a saber: “desenvolver na criança a independência, confiança em si mesma, a concentração, a coordenação e a ordem; gerar e desenvolver experiências concretas estruturadas para conduzir gradualmente, a abstrações cada vez maiores; fazer a criança por ela mesma, perceber os possíveis erros que comete ao realizar uma determinada ação com o material e trabalhar com os sentidos da criança.”(PAJE, USP). Por termos conhecimento da eficácia do Material Dourado na educação sensorial e considerando que o surdo é visual, escolhemos esse recurso para colaborar no processo de ensino-aprendizagem da aluna.

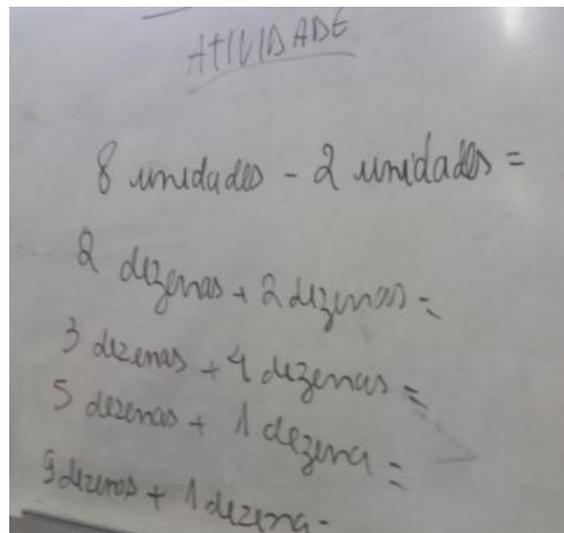


Imagem elaborada pela autora

Iniciamos essa etapa com a revisão do que tínhamos feito nos encontros anteriores (números e operações), e aos poucos, começamos a explicar o que era unidade, dezena e

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)

centena, respeitando o tempo que a aluna necessitava para compreender os conceitos. Daí em diante, escrevemos alguns exercícios no quadro e pedimos para que a aluna escrevesse a resposta, e que mostrasse aqueles valores usando o material dourado.



Imagens elaboradas pela autora

Com o entendimento desses conceitos, começamos a introduzir a divisão e posteriormente a multiplicação, com o auxílio da intérprete de libras. Porém, mesmo com esses auxílios sentimos certa dificuldade na comunicação com a aluna e resolvemos trabalhar mais nos próximos encontros e assim ter tempo de pensar em novas estratégias para vencer essa barreira.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Matemática é uma tarefa desafiadora, tendo em vista que grande parte dos estudantes não a consideram uma disciplina atrativa. Para os estudantes com necessidades especiais, como os surdos, esse desafio é ainda maior, pois é preciso repensar mecanismos e ferramentas para promover a inclusão desse estudante, de modo que ele se sinta de fato, parte ativa do processo de ensino/aprendizado. Uma das ferramentas que melhor proporciona resultados, é a conexão da Matemática com o mundo real, Paulo Freire (1996) destaca, que, “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (p.26). Nesse espectro, o que se buscou ao longo do trabalho com a estudante, foi criar possibilidades para que ela mesma construísse os seus próprios conhecimentos. Nesse sentido, D’Ambrósio (1996) destaca que os alunos sentem o seu interesse ser despertado, por meio do ensino de coisas úteis. E diante da relevância desses ideais, para a formação de estudantes mais interessados pela Matemática, quer sejam estudantes que possuam algum tipo de necessidade especial, quer não, que se adotou a metodologia de uso de modelos concretos. Aqui, é importante destacar que o uso deste tipo de material colabora diretamente para o desenvolvimento de diversas funções motoras e aprendizado, o que torna essa metodologia ainda mais indicada para pessoas que possuem necessidades especiais, pois, como bem colocam da Silva e Di Domenico (2014), é de grande importância a construção de

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)

materiais para este público, e o uso de modelos concretos é crucial para promover o aprendizado efetivo.

Entretanto, embora seja comprovada a efetividade e importância desses materiais para desenvolvimento dos estudantes, ainda se observa que muitos professores apresentam desinteresse e desmotivação em adotar sua utilização, por diversos fatores. Lorenzato (2012) destaca que muitos cultuam o mito de que para o desenvolvimento de atividades com uso de modelos concretos, é preciso grande quantidade de recursos financeiros. Após debruçar-se nesses estudos, as autoras motivaram-se a desenvolver o trabalho com a estudantes, utilizando de modelos recicláveis, ou construídos com materiais de baixo custo, além de utilizar de objetos do cotidiano da estudante, itens de fácil acesso, como lápis, borracha, canetas, que proporcionam o contato da aluna com as necessidades do mundo real, e mais ainda, possibilita o desenvolvimento do indivíduos em diversos aspectos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após aplicação e desenvolvimento dessas oficinas e atividades, amparadas por toda teoria e referencial apresentado, as autoras se mantiveram por um período de dois meses desenvolvendo esse apoio extraclasse, em paralelo com o trabalho desenvolvido pela professora em turma. E observa-se que, com o início desse acompanhamento, a frequência da estudante na escola, bem como a sua motivação em participar das atividades cresciam cada vez mais, nas aulas de matemática, visto que nessa disciplina a estudante sentia-se muito mais do que inserida, mas também incluída no processo de ensino. Segundo Lopes (2006):

Inserir um aluno com necessidades específicas, na rede regular de ensino, é muito mais que fazer a sua matrícula numa Unidade Escolar. Para que uma pessoa com algum tipo de deficiência seja realmente incluída neste sistema e receba o que é seu por direito legal, é necessário que aconteçam diversas adaptações curriculares e de materiais pedagógicos proporcionando a eficiência do processo (LOPES, 2006, p.35).

O que se observa com o findar do estudo de caso, é que o que vinha sendo desenvolvido com a estudante, não ultrapassava o processo de matrícula na Rede Escolar, sem que ocorresse de fato o processo de inclusão. Vale ressaltar que diversos fatores corroboram diretamente para isso, dentre eles, os desafios próprios enfrentados pela estudante em lidar com um mundo amplamente despreparado para lidar com pessoas surdas, a ausência de uma qualificação da professora regente para lidar com esse público, mais ainda, a falta de uma formação Matemática, que possibilitasse a intérprete o ensino a estudante surda. O correlaciona-se diretamente, com a ausência de uma formação qualificada para lidar com pessoas com necessidades especiais, quer seja pela insuficiência de conhecimento em Libras, quer seja, pela ausência de domínio matemático. Curiosamente, no país, onde há, segundo a Agência Brasil (2019), 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, das quais 15% já nasceram surdas, não existe lei que insira o ensino de Libras como segunda língua materna.

No entanto, apesar de todas as dificuldades que se apresentam na grande maioria das vezes, no presente estudo de caso, as autoras, possuíam formação Matemática, e conhecimento mínimo da Linguagem Brasileira de Sinais, que foi por iniciativa aprimorado. O que possibilitou um contato mais próximo com a estudante, derrubando as barreiras advindas da deficiência. Entretanto embora a estudante tenha apresentado grande desenvolvimento e demonstrasse satisfação em participar das atividades propostas,



inevitavelmente ela acabou abandonando a escola antes do final do ano, o que impossibilitou que se desse continuidade ao trabalho desenvolvido. Esse fator leva a reflexão, de que embora no caso apresentado, as autoras possuíam qualificação para lidar com as necessidades especiais da estudante, e a mesma apresentasse o desejo de aprendizado, ainda assim, foram insuficientes para sua permanência no ambiente escolar. Tendo em vista que a estudante estava se desenvolvendo de modo amplo, o que poderia ter motivado essa desistência? Faz-se esse questionamento, mas ao mesmo tempo, lembra-se que “A criança não sente diretamente seu defeito. Percebe as dificuldades que resultam desse defeito” (VYGOTSKY, 1989).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do primeiro contato com o ambiente escolar proporcionado pelo PIBID e dos desafios que este poderia proporcionar, jamais imaginar-se-ia lidar com um cenário o qual estudantes deficientes estivessem inseridos, isto, pela baixa quantidade de disciplinas no ambiente universitário, que forneçam preparação suficiente para lidar com essa realidade. O que evidencia o quanto é crucial a busca e preparação dos profissionais de educação para lidar com pessoas com diferentes tipos de necessidades especiais, e desenvolver um trabalho colaborativo, com o professor da sala multifuncional, este por sua vez, deve ter qualificação Matemática para conseguir trocar conhecimentos com os estudantes.

Entretanto, o estudo de caso evidenciou que embora seja importante a qualificação e preparação para lidar com esse público e mais ainda repensar mecanismos para promover o aprendizado, todo esse processo, pode ser insuficiente se não pensarmos na formação de fora para dentro ao invés de dentro para fora. Ou seja, devemos não apenas formar surdos, ou pessoas com necessidades especiais, mas, antes de tudo, formar indivíduos, para que esses aprendam a conviver em sociedade e a enxergar as pessoas com necessidades especiais, não como deficientes, mas como pessoas, com as suas próprias singularidades e suas capacidades de aprender.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado sabedoria e energia para realizar esse projeto.

Aos meus pais, por serem meus maiores incentivadores.

A minha parceira Taíse e a todos os amigos que me apoiaram durante o processo.

A minha orientadora Denise Viola pela atenção e parceria desde o início.

A professora Andrea Moreira, por ter permitido que eu trabalhasse em sua turma.

A todos e todas que de alguma maneira contribuíram.

E a CAPES, por ter contribuído com a bolsa de estudo.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. **Manual de Orientação: Programa de Implantação da Sala de Recursos Multifuncional.** SEESP/MEC, 2010c.

\_\_\_\_\_.FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.



\_\_\_\_\_.D´AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática – da teoria à prática**. 17 ed. Campinas: Papyrus, 1996.

\_\_\_\_\_.DA SILVA. A. DI DOMENICO.C.N.B. **Confecção De Materiais Manipuláveis Para O Ensino De Matemática A Alunos Portadores De Necessidades Visuais E Auditivas**. In: Salão do Conhecimento UNIJUÍ.2014.

\_\_\_\_\_.LORENZATO, S. **Laboratório de ensino da matemática e materiais manipuláveis**. In:\_\_\_\_\_.(org.). O laboratório de ensino da matemática na formação de professores. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

\_\_\_\_\_.LOPES, L. O. **Projeto a vez do mestre adaptações curriculares e de materiais pedagógicos: Um direito do aluno com deficiência no ensino fundamental da rede pública**; Universidade Candido Mestre, 2006

\_\_\_\_\_. GANDRA. A. **País tem 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, diz estudo**.Agência Brasil.Rio de Janeiro.2019. Disponível em:  
<<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/brasil-tem-107-milhoes-de-deficientes-auditivos-diz-estudo>> Acesso em: 06.Dez.2021

**Material Dourado**. Materiais pedagógicos para o Ensino de Matemática, Universidade de São Paulo, 1999. Disponível em:  
<[http://paje.fe.usp.br/~labmat/edm321/1999/material/\\_private/material\\_dourado.htm](http://paje.fe.usp.br/~labmat/edm321/1999/material/_private/material_dourado.htm)>. Acesso em: 06 dez. 2021.

\_\_\_\_\_.VYGOTSKY, L. S. **Fundamentos de defectologia**. La Habana: Pueblo y Educación, 1989.