



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Mesa Redonda

PROVOCAÇÕES SEMIO-COGNITIVAS NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES CEGOS EM MATEMÁTICA

Daiana Zanelato dos Anjos¹
Méricles Thadeu Moretti²

Educação Matemática e Inclusão

Resumo

Este trabalho tem por objetivo levantar questionamentos que possibilitem a reflexão sobre o acesso aos objetos de conhecimento em matemática pelo estudante cego. Fundamentados em Duval para pensar epistemologicamente e cognitivamente na ideia do acesso aos objetos ideais em matemática, tanto pela necessidade de representar para tornar este objeto de conhecimento acessível, quanto pela questão ímpar que estes se encontram frente a outros objetos de conhecimento das áreas mais variadas. Como plano de fundo, utilizamos também as ideias de Bernard Charlot, partindo da relação com o saber matemático do estudante cego percebida em três dimensões: epistêmica, identitária e social, pontuando e analisando algumas questões aplicadas a uma estudante cega. Por fim, lançamos as provocações que nos colocam em perspectiva semio-cognitivas no que cerca a aprendizagem dos estudantes cegos em matemática, como também em relação à formação docente para a inclusão desses estudantes em classes do ensino regular.

Palavras-chave: Estudantes Cegos. Objeto Matemático. Relação com o saber.

INTRODUÇÃO

O tema da inclusão, apesar de recorrente em discussões escolares, pois é um fato e de direito, ainda é um assunto que gera conflitos, dúvidas e muitas inquietações em escolas, cursos de formação inicial e continuada. Apesar de existir, na legislação uma preocupação em âmbito nacional desde a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) - principalmente no Artigo 208 - relativa ao atendimento educacional em classes regulares de ensino, e por último, com a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) (BRASIL, 2015), “os estudos acerca do ensino de matemática em escolas que se pretendem inclusivas são recentes” (NOGUEIRA et al., 2017). Para este trabalho, tomamos em especial, o caso da inclusão de pessoas cegas em

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC). Professora de matemática efetiva do Estado de Santa Catarina (SED/SC). E-mail: daizanelato@gmail.com.

²Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC). E-mail: mthmoretti@gmail.com.

classes regulares de ensino e as pesquisas voltadas ao ensino e aprendizagem de matemática que atendam também estes estudantes.

As inquietações geradas com a educação de estudantes cegos mesmo sendo recente vêm crescendo e alcançando resultados que estão presentes em diversas pesquisas como as de Fernandes et al. (2009, 2012), Mello (2015), Anjos (2008, 2014, 2015), Uliana (2010, 2013), entre outras. Nelas o foco centra-se na criação de material acessível e de estratégias para o ensino de Geometria, em sua grande maioria. Em pesquisa do tipo Estado da Arte na temática de ensino e aprendizagem de estudantes cegos em matemática, Anjos e Moretti (2017), pontuaram tanto a escassez de trabalhos que discutam a aprendizagem em matemática por parte dos estudantes cegos como também, a baixa frequência de trabalhos à nível de mestrado e doutorado, que “balizam outras pesquisas da comunidade científica” (ANJOS e MORETTI, 2017, p. 22). Estes pontos e outros indicados na pesquisa, nos permitem compreender que mesmo mobilizados, ainda há muito o que fazer no que cerca esta temática, principalmente, quando a questão é a inclusão em classes regulares de ensino.

Assim como outros pontos, a busca pelo entendimento do “conhecer” matemática pelo estudante cego, parte de uma necessidade de pesquisas na área, pois sabemos que a inclusão em escolas de ensino regular existe e há um aumento no número de matrículas de alunos com necessidades educativas especiais (BRASIL, 2016), devido as políticas de inclusão. Cientes desta realidade, pretende-se nesta pesquisa, levantar questionamentos que nos possibilitem refletir, especialmente, sobre o acesso aos objetos de conhecimento em matemática pelo estudante cego.

Trazendo uma visão epistemológica e cognitiva, fazemos uso da teoria dos registros de representação semiótica em Duval (2004, 2011, 2012), pois para este autor, a questão do conhecimento em matemática é respondida relacionando tanto aspectos epistemológicos como cognitivos, sem que possamos separar um do outro (DUVAL, 2011, p. 15).

Juntamente com as ideias epistemológicas de Duval, apoiamo-nos também na teoria da relação com o saber de Bernard Charlot (2000) e nas suas três dimensões de relação: epistêmica, identitária e social. Com o olhar voltado a inclusão em classes regulares, utilizamos como plano de fundo a teoria da relação com o saber com o intuito de compreender como se desenrola a relação do

estudante cego na classe inclusiva e a partir disso, buscar pontos que nos indiquem a sua relação com o saber matemático que se apresenta a este estudante. Isso porque, o estudante sendo tanto singular como social no mundo, se transforma partilhando este mundo e a sua história que é única. Esta partilha do mundo se dá por uma relação, em que, entre outros aspectos, procura-se conhecê-lo, interpretá-lo, saber sobre ele, pois “nascer é ingressar em um mundo no qual estar-se-á submetido à obrigação de aprender” (CHARLOT, 2000, p. 59).

O ACESSO AO OBJETO DE CONHECIMENTO EM MATEMÁTICA

Duval (2004) nos coloca, como uma de suas teses que, para acessarmos os objetos matemáticos (questão cognitiva) se faz necessário uma representação (questão epistemológica), já que os objetos matemáticos “não estão diretamente acessíveis à percepção ou à experiência intuitiva imediata” (DUVAL, 2012, p. 268).

Dessa forma, aborda-se tanto o objeto (matemático) quanto a sua representação, uma vez que:

A análise do conhecimento não deve considerar apenas a natureza dos objetos estudados, mas igualmente a forma como os objetos nos são apresentados ou como podemos ter acesso a eles por nós mesmos. (DUVAL, 2011, p.15)

Uma das questões iniciais evidenciadas por Duval localiza-se na distinção que deve ser percebida entre o objeto e a sua representação, bem como na forma de acesso aos objetos matemáticos. Pois pensemos: como acessar o objeto matemático sendo ele um objeto dito ideal? Para Duval (2011, p. 28), essa questão se responde com o uso de representações desses objetos ideais, visto que não sendo acessíveis à percepção devemos utilizar de maneira intencional os sistemas de signos e as suas representações. O objeto aparece como o invariante do conjunto de variações possíveis das suas representações (DUVAL, 2011, p. 18), e neste caso, é esta variedade de representações que permite o acesso ao objeto e a diferenciação entre este e a sua representação.

Utiliza-se, por exemplo, para representar uma função, uma linguagem algébrica ($y = 2x + 1$), em língua natural (o dobro de x somados a um) ou mesmo,

um gráfico (reta) (ANJOS, 2015, p. 75). Essas várias representações de um mesmo objeto foram chamadas por Duval (2004, p. 30), de registros de representações semióticas. Interessado no pensamento cognitivo do aluno e não esquecendo da questão epistemológica que, segundo o autor, são inseparáveis e juntas compõem o compreender. Duval nos diz que o pensamento é ligado as operações semióticas e por isso, não haverá compreensão sem o uso das representações.

Pela visão epistemológica de Duval (2011, p. 19), “a análise do conhecimento centra-se sobre os modos pelos quais temos acesso aos próprios objetos”, a necessidade de criar representações tornaria então, o objeto matemático acessível. Mas de que forma?

Acessemos os objetos ideias fazendo o uso de representações. Essas representações, por sua vez, são materializadas através dos signos³. E por fim, através de associações de ideias há a ligação entre o objeto e o símbolo ou signo que o designa, este referindo-se àquele, em um movimento que representamos pelo Esquema 1 abaixo:

Esquema 1: Movimento para o acesso ao objeto de conhecimento



Fonte: Os Autores

Até aqui, o que apresentamos nos permite concluir que as representações semióticas nos possibilitam acessar os objetos ditos ideias e isso se faz pela variedade de registros que se impõe no ensino de matemática: gráficos, tabelas, registros algébricos, entre outros. O que a partir daqui nos coloca em reflexão é a

³ Fazendo referência à definição de Santo Agostinho, Duval (2011, p. 23) define signo como sendo “uma coisa que, além da forma percebida pelos sentidos, faz vir a partir dele o pensamento de qualquer outra coisa.”

seguinte questão: As representações de que temos conhecimento, assim como estão colocadas em livros didáticos e em aulas de matemática, ou seja, totalmente visuais, permitem o acesso aos objetos de conhecimento também aos estudantes cegos?

Com esta indagação em mente, nas linhas que seguem, vamos conhecer algumas representações de objetos matemáticos para a cegueira discutidos em um estudo semio-cognitivo do material didático em Braille do estudante cego. Frente a eles não pretendemos responder o questionamento acima colocado e sim, chamar a atenção para outros que surgirão.

O ACESSO AO OBJETO MATEMÁTICO NA CEGUEIRA: ANÁLISE DO MATERIAL DIDÁTICO EM BRAILLE DO ESTUDANTE CEGO

O estudante cego com o uso dos signos apresentados pelo Código Matemático Unificado para a Língua Portuguesa – CMU (BRASIL, 2006) é capaz de representar os objetos de conhecimento em matemática utilizando-se da linguagem matemática em Braille. Utilizamos o exemplo de uma expressão fracionária, indicada na Figura 1 abaixo, para mostrar de que maneira a registro de representação algébrico se apresenta ao estudante cego:

Figura 1 – Expressão $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ em Braille:



Fonte: Adaptado de Brasil (2006, p. 51).

Mostrando esta representação, levantamos algumas observações que surgiram de estudos anteriores em Anjos (2015) e Moretti e Anjos (2016):

- i. Entre a expressão em tinta e a expressão em Braille constatamos o fenômeno da não congruência semântica, uma vez que os critérios de congruência em Duval (2004, p. 53) não se verificam: 1) não há correspondência entre os elementos significantes em tinta e em Braille; 2) não há univocidade semântica terminal entre um e outro registro e 3) a ordem de arranjo das unidades entre a tinta e o Braille não existe. Isto se

impõe, pela diferença encontrada no número de caracteres da representação em tinta (9 caracteres) e a mesma em Braille (19 caracteres);

- ii. No caso da transcrição para o Braille há, como percebemos na situação colocada acima, mudanças na forma do registro: onde a expressão fracionária em tinta se apresenta na forma não linear (em duas linhas) e em Braille na forma linear (em uma mesma linha).

Partindo destes pressupostos apontados em trabalhos anteriores, pense agora no tratamento da expressão fracionária acima para o caso do estudante cego. Para este caso algumas questões nos inculcam: O modo como as transcrições são feitas pode influenciar a aprendizagem do estudante cego? O número de caracteres aumentado, comparando a escrita em tinta, pode afetar o tratamento da expressão em Braille? Que outros registros poderiam ser trabalhados já que a diversidade de registros é necessária para a compreensão em matemática? Como se apresentam os registros de representação que são apresentados para os estudantes que enxergam no caso do material didático que é transcrito para o Braille?

A RELAÇÃO COM O SABER MATEMÁTICO PELO ESTUDANTE CEGO: ALGUMAS QUESTÕES

Apesar destas questões nos inculcarem bastante, e que não são únicas, pois além do estudo semio-cognitivo aqui indicado, também nos preocupamos com a relação de apropriação do mundo que circunda este estudante cego e que, por direito, está incluído em uma sala de aula do ensino regular. Assim nos questionamos: qual a relação que o estudante cego tem com o saber matemático, com a escola, com os professores? Estas três relações, se encontram nas dimensões colocadas por Charlot (2000, p. 68-74): epistêmica, identitária e social.

Então, tratamos primeiramente, as questões relacionadas à dimensão epistêmica, que segundo Charlot (2000, p. 68), estão relacionadas a relação que se tem com um saber-objeto através de uma linguagem escrita. Como segundo ponto, tratamos das questões que se referem à dimensão identitária com o saber, a qual Charlot (2000, p. 72) coloca em jogo tanto a relação consigo próprio quanto a

relação com o outro em todo o movimento de relação com o saber. Por fim, e como terceiro ponto de análise da relação com o saber do estudante cego em matemática, trato da dimensão social com o saber, pois “a relação com o saber não deixa de ser uma relação social, embora sendo de um sujeito” (CHARLOT, 2000, p. 73).

Guiados pela divisão feita por Charlot (2000, p. 68-74), propomos três questões⁴, indicadas abaixo, à estudante cega que é considerada em nossa pesquisa: 1) Em matemática, o que te faz acreditar que chegou ao resultado esperado? 2) Você percebe beleza em formas, engenhos matemáticos, materiais de ensino? 3) Como é a sua relação com o professor de matemática?

Para a primeira pergunta feita, a estudante menciona que, “*eu consigo chegar em um resultado satisfatório de acordo como o professor me ensinou*”, ou seja, a estudante percebe que acertou, pois aplica uma reprodução do que o professor ensinou em sala, fazendo alguma aplicação e nem sempre uma relação lógica com este conteúdo, permitindo-nos inferir que a sua relação com o saber é para aplicá-lo e não preocupando-se com o rigor de argumentações. Charlot (2000, p. 73), chega a mencionar que a relação com o saber matemático, em muitos casos, encontra-se numa dependência da relação com o docente, como a que a estudante analisada apresenta em seu depoimento acima.

Na divisão identitária, constatamos um ponto que reforça a boa relação que a estudante A estabelece com o saber matemático, mostrando relacionar a matemática a beleza e exatidão dos engenhos e formas do mundo que a cerca:

“Uma coisa que sempre me passava pela mente, e eu nem me dava conta, é de como a matemática tinha sido usada para tudo estar nos ângulos corretos, enfim, estar nas medidas corretas, e é uma coisa que eu sempre fico pensando.” (Informação verbal)

Neste ponto, a estudante A nos mostra que, ao relacionar-se com o mundo e tentar entendê-lo, questioná-lo, ela relacionou o saber matemático, designando-o de maneira precisa. Nesta direção, Charlot (2000, p. 68) nos aponta que, “aprender é uma atividade de apropriação de um saber que não se possui, mas cuja a existência

⁴ As questões aqui colocadas, fazem parte de um estudo de maior porte que está em fase de construção e como forma de apoio, nos embasam para refletir o ensino e aprendizagem do estudante cego em matemática. As respostas contidas neste estudo, foram obtidas através de entrevistas gravadas e transcritas pelos autores.

é depositada em objetos, locais, pessoas”, e a estudante A percebeu em alguns conceitos matemáticos (ângulos e medidas) esta existência.

E por fim, quando foi questionada sobre a relação com os seus professores de matemática, a estudante A mencionou que, ao tentar aprender com eles passava pelo processo de ensiná-los devido às especificidades da cegueira:

“Ah, foi uma relação sempre boa, mas muitos deles não sabiam como me ensinar. E aí ficava::enquanto eles me ensinavam a matemática, eu precisava ensinar eles a como me ensinar...”

A – “Eles inventavam métodos, o que achava que seria, como eu entenderia melhor o conteúdo, como eu conseguiria é...eu fazer as contas, enfim...(a entrevistadora concorda com um “uhumm”)) e também teve aqueles meio desinteressados, né? Sempre tem...”
(informação verbal)

O desinteresse dos professores e a falta de metodologias específicas apontados pela estudante A na resposta acima, nos alerta para a situação da formação de professores no âmbito do ensino de matemática para os estudantes cegos. Percebemos, em pesquisa recente (ANJOS e MORETTI, 2017, p. 17), que existe a preocupação em alguns programas de pós-graduação de universidades brasileiras (UNESP, PUC-SP, UNICAMP) em tratar temas específicos dentro da temática maior do ensino de matemática para estudantes cegos e, até mesmo, discutir a própria formação de professores para a inclusão, como no trabalho de Bandeira (2015), mas esta mobilização ainda parece incipiente diante da demanda de deficientes visuais inserida nas escolas de ensino regular brasileiras. A problemática da formação de professores para a inclusão é apontada ainda, na pesquisa de Machado (2009, p.11) como uma das dificuldades enfrentadas por todo o sistema de ensino.

Este ponto de insatisfação levantado pela estudante A no que tange a relação com o professor, pode ser um indicativo de desmotivação ao mobilizar-se para aprender matemática em especial, visto que a motivação, assim como indica Charlot (2000, p. 55) é um movimento de fora para dentro do sujeito. Se a estudante despender atenção para ensinar aos seus professores como ensiná-la, talvez seja a mesma atenção que ela dispenda para aprender o próprio conceito, o que pode acabar sobrecarregando-a e, assim, desmotivando-a.

Considerando apenas estas três questões frente a relação com o saber, inferimos que, mesmo mostrando-se não preocupar-se com o rigor de argumentações, confiar à sua resposta ao modelo do professor e ainda, parecer insatisfeita na relação com os professores, de maneira geral, a estudante cega, percebe em conceitos matemáticos certa beleza e relação com o que a circunda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao que mostramos até aqui (a transcrição da tinta ao Braille, o material didático em Braille, a não-congruência em expressões fracionárias, o aumento no número de caracteres de expressões), sabendo da relação com o saber matemático estabelecido pela estudante cega, pelo menos, naquilo que nos apresentou nas três questões analisadas, se impõe alguns questionamentos novos e outros já colocados anteriormente:

a) a escrita linear não poderia ser substituída pela escrita não linear, permitindo manter a forma das expressões fracionárias?

b) O objeto matemático sendo considerado como “um invariante do conjunto de variações possíveis de suas representações” (DUVAL, 2011, p. 18), todas as representações presentes na transcrição do material em Braille permitem com que o estudante cego acesse o objeto de conhecimento em matemática (pensando nos mais variados registros de representação)?

c) Sabendo o material em Braille que o estudante recebe é elaborado a partir do material do estudante que enxerga e assim leva em conta os registros ali existentes, será que este material não deveria ser elaborado a partir das especificidades impostas pelo caso do estudante cego?

d) As representações de que temos conhecimento, assim como estão colocadas em livros didáticos e em aulas de matemática, permitem o acesso aos objetos de conhecimento também aos estudantes cegos?

e) No caso do acesso aos objetos de conhecimento em Geometria, no qual os registros são apontados por Duval (2011, p. 85), como específicos e que “não exigem nenhuma explicação complementar”, como se daria para o estudante cego que vê através do sistema háptico e isso acontece de maneira mais lenta e sucessiva (OCHAITA e ROSA, 1995) comparado ao sistema visual? Seria possível conhecer a figura em perspectiva tendo acesso as suas partes e não ao seu todo?

Estas questões nos surgem quando nos questionamos sobre o acesso ao objeto matemático pelo estudante cego subsidiado pelo material didático em Braille ou não, e podem nos indicar perspectivas de estudo no que cerca uma análise epistemológica e cognitiva do conhecimento em matemática pelos estudantes cego.

Já no que colocamos frente à relação com o saber, pelo que é indicado pela estudante cega analisada, a relação com os professores ainda se impõe como um ponto de insatisfação na relação que é estabelecida com o saber em uma dimensão social. Isto nos coloca em alerta para a situação da formação de professores no âmbito do ensino de matemática para os estudantes cegos, não deixando de nos apontar também, mas em outros aspectos, outra perspectiva de estudos na área do ensino e aprendizagem de estudantes cegos em matemática.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Daiana Z. **Tenho um Aluno Cego, e Agora?** Monografia (Licenciatura em Matemática). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

ANJOS, Daiana Z. ; MORETTI, Mércles T. **CMU – Código Matemático Unificado para a Língua Portuguesa**: uma análise de seu uso pelo professor de matemática. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL “EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE”, VIII, 2014, Sergipe. Anais: Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”, VIII. EDUCON, Sergipe. p. 1-11. 2014.

ANJOS, Daiana Z. **Da tinta ao Braille**: estudo de diferenças semióticas e didáticas dessa transformação no âmbito do Código Matemático Unificado para a Língua Portuguesa - CMU e do livro didático em Braille. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

ANJOS, Daiana Z.; MORETTI, Mércles T. **Ensino e Aprendizagem em Matemática para Estudantes Cegos**: Pesquisas, Resultados e Perspectivas. *Jornal Internacional de Estudos em Educação*, v. 10, n. 1, p. 15-22, 2017.

BANDEIRA, S. M. C. **Olhar sem os olhos: Cognição e aprendizagem em contextos de inclusão** – estratégias e percalços na formação inicial de docentes de matemática. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Programa

de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Mato Grosso, Mato Grosso, 2015.

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

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Código Matemático Unificado para a Língua Portuguesa**. Elaboração: Jonir Bechara Cerqueira et al. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

_____. **LEI Nº 13.146**, de 6 jul.2015. Dispõe sobre a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, Diário Oficial, 2015.

_____. INEP. **Censo Escolar**. Disponível em: www.portal.mec.gov.br. Acesso em: fev. 2016.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

DUVAL. R. **Semiosis y pensamiento humano**: registros semióticos y aprendizajes intelectuales. Suisse: Peter Lang, 2004.

_____. **Ver e Ensinar Matemática de outra Forma**. Entrar no modo matemático de pensar: os registros de representação semióticas. São Paulo: PROEM, 2011.

_____. **Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento**. Trad. de Mércles T. Moretti. Revemat, Florianópolis, v. 7, n. 2, 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/revemat>.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. **O papel dos gestos nas práticas matemáticas daqueles que não podem ver**: relações entre atividade semiótica e corporal. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, IV, 2009. Anais... SIPEM, São Paulo. p. 150-151. 2009.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L.; SERINO, A. P. A. **Das relações entre figuras para relações em um espaço matematizável**: as percepções de alunos cegos sobre transformações geométricas. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, V, 2012. Anais... SIPEM, Rio de Janeiro. p. 1-19. 2012.

MACHADO, Rosane do Carmo. **Descomplicando a escrita Braille**: considerações a respeito da deficiência visual. Curitiba: Juruá, 2009.

MELLO, E. M. **A visualização de objetos geométricos por alunos cegos**: um estudo sob a ótica de Duval. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

MORETTI, Méricles T.; ANJOS, Daiana Z. **Transcrição da tinta ao Braille: apontamentos de algumas diferenças semiocognitivas.** Zetetiké, Campinas, v. 24, n. 3, p. 395-408, 2016.

NOGUEIRA, C. M. I; BORGES, F. A; VIANNA, C R. **Grupo de Discussão 8: Educação Matemática Inclusiva.** In: Encontro Paranaense de Educação Matemática, 2017. Anais. EPREM, Cascavel. p.1-7. 2017.

OCHAITA, E.; ROSA, A. **Percepção, ação e desenvolvimento nas crianças cegas.** In: COLL, C.; PALÁCIOS, J.; MARCHESI, A. (Org.). Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artmed, p. 183-197, 1995.

ULIANA, M. R. **A confecção de um plano cartesiano de metal para ensinar função a um deficiente visual.** In: Encontro Nacional de Educação Matemática, X, 2010. Anais, ENEM, Salvador. p. 1-9. 2010.

ULIANA, M. R. **A inclusão de alunos cegos nas aulas de matemática das escolas públicas estaduais de Rondônia.** In: Encontro Nacional de Educação Matemática, XI, 2013. Anais, ENEM, Curitiba. p. 1-15. 2013.