



CONCEITOS ARITMÉTICOS E ALGÉBRICOS PARA ESTUDANTES COM E SEM ACUIDADE VISUAL: CONSTRUÇÃO DE UM MATERIAL INCLUSIVO

Vanessa dos Santos Pacheco Blumberg¹

GD13 – GD 13 - Educação Matemática e Inclusão

Resumo: Este projeto apresenta uma proposta de dissertação do mestrado para o Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul na linha de pesquisa de Ensino e Aprendizagem de Matemática e Estatística. E visa promover uma abordagem alternativa para o ensino de álgebra e aritmética utilizando um material tátil acessível, construído para que estudantes com e sem acuidade visual construam e compartilhem suas aprendizagens. A metodologia da pesquisa se caracteriza como qualitativa, cuja coleta de dados será realizada na aplicação de uma sequência de atividades utilizando o material construído. Os participantes desta pesquisa são estudantes da escola Básica de uma escola Municipal de Porto Alegre. O referencial teórico adotado é a Teoria de Representação Semiótica de Raymond Duval, que inspira tanto a construção da sequência de atividades, quanto a análise dos dados coletados.

Palavras-chave: abordagem alternativa, ensino de álgebra, ensino de aritmética, material tátil acessível, deficiência visual.

INTRODUÇÃO

Este artigo refere-se a uma pesquisa em andamento para a dissertação do Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática que versa sobre a construção de um material tátil acessível como abordagem alternativa para o ensino de aritmética e álgebra a estudantes com e sem acuidade visual.

Um dos grandes desafios educacionais é a reestruturação da escola como espaço democrático que proporcione a todos os alunos a oportunidade de aprender significativamente os conteúdos curriculares, o que inclui o ensino de Matemática. Os estudantes devem estar

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS; PPGEMAT; Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática e Estatística; van.ufrgs@gmail.com; orientador(a): Luisa Rodriguez Doering





preparados para conviver numa sociedade em constante mudança, para que sejam cidadãos atuantes, capazes de construir seus conhecimentos e que sejam sujeitos ativos nos processos de descoberta.

A inclusão escolar, iniciada nos anos 1990, aumentou de forma considerável a quantidade de alunos com deficiências nas escolas regulares, demandando uma inovação no fazer pedagógico e instigando novas pesquisas sobre o tema. Pensando na escola comum, em especial no ensino de Matemática para estudantes com deficiência visual, se faz necessário um olhar profundo sobre essa inclusão.

Os marcos legais, internacional e nacional, têm mostrado alguns caminhos que indicam a execução de práticas que favoreçam aos estudantes com deficiência o acesso às escolas regulares, prescrevendo mecanismos para que esses alunos tenham uma aprendizagem de qualidade. O Plano Nacional de Educação (PNE) – Lei nº 13.005/2014, tem como meta universalizar para a população com idade escolar com deficiência, o acesso à educação e o atendimento educacional especializado. Para que essa meta seja alcançada prevê algumas estratégias, dentre elas, fomentar pesquisas para o desenvolvimento de metodologias, equipamentos de tecnologia assistiva e ainda incentivar o uso de materiais didáticos acessíveis para esse público. (BRASIL, 2014).

No mesmo sentido, Zuffi (2011), ao verificar inúmeras pesquisas realizadas no Brasil, que associam os processos de ensino e aprendizagem Matemática à temática de inclusão de alunos com necessidades especiais, conclui que:

Há um vasto campo em aberto para pesquisas e relatos de experiências que possam também colaborar com o material de suporte e trocas para o professor de Matemática, que não é um educador especializado para o ensino desse público, mas que tem o desafio de incluí-lo em suas salas de aula. (ZUFFI, 2011, p. 11).

Ainda é possível verificar que segundo os dados do Censo Educacional, em 2014 eram 886.815 matriculados nas escolas brasileiras e em 2018, chegou a cerca de 1,2 milhão. (BRASIL, 2019). Com o aumento das matrículas dos estudantes com necessidades educativas especiais, muitas pesquisas foram realizadas dedicando-se ao tema da inclusão e apresentaram as diversas dificuldades que as escolas têm enfrentado; verificando que muitas vezes esses alunos ficam à margem das práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula.

No processo de ensino, incluir é garantir que todos alunos participem, aprendam e se desenvolvam com equidade aos demais. Os dados já mencionados vão ao encontro do que afirmam





Pedroso, Campos e Duarte (2013, p. 41), que “a educação inclusiva tem avançado no país de maneira mais efetiva em relação à ampliação do acesso, mas não na melhoria da qualidade dos processos educacionais”. (PEDROSO; CAMPOS; DUARTE, 2013, p. 41)

No mesmo sentido, Oliveira (2009), afirma que a educação inclusiva deve dar suporte para que as diferenças não sejam reflexo da não-aprendizagem. A autora salienta que “formar professores competentes e qualificados pode ser o alicerce para que se garanta o desenvolvimento das potencialidades máximas de TODOS os alunos, entre eles, os com deficiência” (OLIVEIRA, 2009, p.240).

Nossa pesquisa tem o intuito de propor ações pedagógicas que possam incluir estudantes sem acuidade visual em uma sala de aula comum. Nessa direção, Fernandes e Healy (2010), têm dedicado seus estudos a promover ações destinadas ao “fazer pedagógico” de educadores que acolhem alunos com deficiência visual e comentam sobre a necessidade de preparar a comunidade educacional para receber estes alunos.

De acordo com Vygotski (1997), para a pessoa com deficiência visual os recursos e instrumentos devem privilegiar os sentidos remanescentes e, no caso dos processos de ensino e aprendizagem, destaca a audição e o tato. O autor ainda afirma que a criança cega que não possua outros problemas cognitivos ou de saúde que afetem o seu aprendizado, pode conseguir o mesmo desenvolvimento que a sem deficiência, mas o alcança por um caminho diferente e designa o professor a conhecê-lo para que dessa forma possa conduzir seu aluno nesse novo percurso.

Ao encontro dessa preocupação com a inclusão efetiva, encontramos várias pesquisas como de Ferronato (2002), Fernandes (2004), Ferreira (2006) e Mello (2015), que apresentam a importância do material manipulativo para o ensino de estudantes sem acuidade visual. Os resultados apontados pelos autores mostram que o uso de ferramentas manipulativas propicia a criação de representações sobre os conteúdos abordados. Analisando essas e outras pesquisas que valorizam o material tátil acessível para o ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual, foi possível verificar que os materiais utilizados sejam eles adaptados, desenvolvidos ou comercializados para esse fim, em sua maioria, destinam-se ao ensino de geometria, gráficos e procedimentos aritméticos, deixando uma lacuna nos outros conteúdos da Matemática. Levando em consideração a escassez de ferramentas táteis que possam auxiliar o ensino e aprendizagem de





conceitos algébricos e ainda, acreditando na relevância da utilização de materiais manipuláveis, construímos um material acessível para dar suporte na compreensão desses conteúdos.

Pretendemos, com esse material, criar oportunidades para que os estudantes sem acuidade visual possam participar ativamente na construção de seus conhecimentos em uma sala de aula comum. Para isso, faremos uma pesquisa qualitativa que consiste na aplicação e análise de uma sequência de atividades em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental utilizando o material por nós construído.

Esta pesquisa tem como questão de investigação: Como o uso do material Tijolos Táteis pode contribuir na aprendizagem de conceitos e procedimentos aritméticos e algébricos de estudantes com e sem acuidade visual?

O objetivo geral desta pesquisa será promover uma abordagem alternativa utilizando o material Tijolos Táteis para o ensino de alguns conceitos de cunho aritmético e algébrico, e a transição entre eles, em uma sala de aula comum, de forma que estudantes com e sem acuidade visual construam e compartilhem esses conhecimentos. Como objetivos específicos, pretendemos verificar se o material que construímos proporcionará:

- Uma representação para os números inteiros;
- Uma representação para equações do 1º grau;
- Conversões entre representações;
- A realização de tratamentos nessas representações;
- A interação entre videntes e não videntes.

REFERENCIAL TEÓRICO

Representações Semióticas e Materiais Táteis

O referencial teórico adotado nesta investigação foi a Teoria do Registros de Representação Semiótica de Duval (2003; 2009; 2012), em que o autor apresenta a importância de distinguir um objeto de sua representação e para isso é necessário dispor de, pelo menos, duas representações das quais devam ser percebidas representando o mesmo objeto. Além disso, é





necessário que o estudante seja capaz de fazer registros de representações, converter e de transitar entre essas representações.

Sobre os registros, o autor ainda define:

“Os registros são sistemas semióticos criadores de novos conhecimentos. Para ser um registro, um sistema semiótico deve cumprir duas condições. Primeiramente, poder produzir representações que permitem tanto ter acesso a objetos perceptivamente ou instrumentalmente inacessíveis, quanto explorar tudo o que é possível. Em seguida, e sobretudo, abrir um campo de operações específicas que permitem transformar as representações produzidas em novas representações (DUVAL, 2011b, p. 97)”

O material que construímos vai ao encontro do que afirma Duval (2003, 2009, 2011), visto que visa proporcionar a produção de representações e ainda pode abrir um campo de operações específicas que permite transformá-las em novas representações. Sobre tratamentos e conversões, o autor caracteriza-os da seguinte forma:

[...] Tratamento é a transformação de uma representação obtida como dado inicial em uma representação considerada como terminal em relação a uma questão, a um problema ou a uma necessidade, os quais fornecem o critério de parada na série de transformações efetuadas (DUVAL, 2009, p. 57).

[...] Converter é transformar a representação de um objeto, de uma situação ou de uma informação dada num registro em uma representação desse mesmo objeto, dessa mesma situação ou da mesma informação num outro registro (DUVAL, 2009, p. 58).

Segundo Duval (2009), a formação de representações, num registro semiótico, serve para expressar uma representação mental ou para “lembrar” um objeto real. Para determinar o que queremos representar, é necessário um conjunto de códigos ou signos e que esses pertençam a um sistema semiótico já constituído e já utilizado por outros, por exemplo, $2x=12$ são unidades simbólicas no sistema de representação algébrica.

Os tratamentos oferecidos por um sistema semiótico só são possíveis se a formação de representação semiótica respeitar regras próprias ao sistema, denominadas, por Duval (2009), por regras de conformidade. “As regras de conformidade são aquelas que definem um sistema de representação e, por consequência, os tipos de unidades constitutivas de todas as representações possíveis” (p. 55). Quando as unidades constitutivas são combinadas, formam os atos elementares de formação para cada representação, no exemplo que citamos anteriormente, temos as unidades simbólicas “ $2x=12$ ” enquanto que as unidades constitutivas da representação da língua portuguesa poderiam ser: “o dobro de um número é doze.”





Para trazer à nossa investigação o estudo acerca dos Registros de Representação Semiótica apresentada por Duval (2009), principalmente para que um estudante com deficiência visual possa fazer mais de um registros de representação e transitar entre eles, criamos um material tátil acessível com este fim.

Para a elaboração do nosso material observamos diversas pesquisas que tratam da elaboração de ferramentas táteis para o ensino de estudantes sem acuidade visual, dentre eles Dallabona (2011). O autor considera que para a pessoa com deficiência visual a exploração tátil adquire o propósito de identificar as características do objeto de análise e revelar o maior número de detalhes possíveis. Tal ação propicia o reconhecimento de texturas, da natureza física dos objetos, da presença ou ausência de componentes, do contraste tátil e da consistência dos materiais utilizados. Para tanto, é preciso determinar qual o melhor tamanho, superfície, textura, dentre outras características, de forma a garantir a razoabilidade e fidelidade do material. É preciso ainda observar alguns cuidados importantes ao elaborar materiais táteis para um aluno com deficiência visual. Manoel (2008), apresenta uma relação com alguns critérios que devem ser levados em consideração ao fazer adaptações ou criações desses materiais acessíveis, que versam a respeito do tamanho, significação tátil, aceitação, fidelidade, facilidade de manuseio, resistência e segurança.

Observado os cuidados necessários para a criação de materiais táteis acessíveis para estudantes com deficiência visual, e buscando uma nova abordagem para no ensino da Matemática, encontramos na investigação de Meinerz (2020), uma transição entre aritmética e álgebra utilizando materiais manipulativos que foi bem-sucedida com seus estudantes, auxiliando-os nas dificuldades que estes encontraram ao realizar operações com incógnitas. Para fazer essa transição, Meinerz (2020), primeiramente realizou as operações aritméticas com Ábaco dos Inteiros e posteriormente apresentou o *Algebra Tiles* e seus conceitos algébricos. Inspiradas nos resultados obtidos pela pesquisadora, criamos um material, que denominamos Tijolos Táteis, a partir das ideias do *Álgebra Tiles* e no Ábaco dos inteiros.

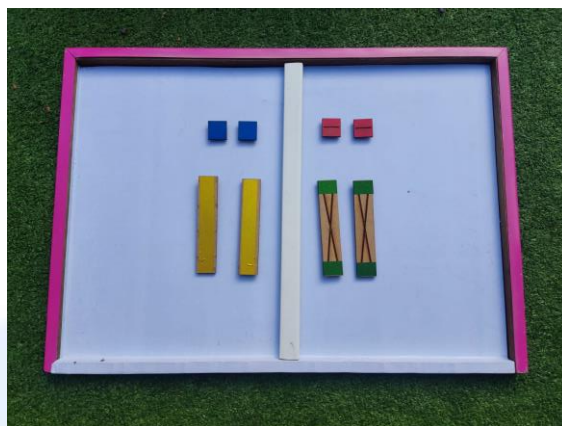
As peças do material que criamos, foram inspiradas no Algebra Tiles, o denominamos de Tijolos Táteis. Os tijolos foram confeccionados com corte à laser em peças de MDF e coladas sobre um ímã para que sejam manuseadas sobre uma placa metálica, que também faz parte do material. Uliana (2012), ao elaborar um Plano Cartesiano de Metal para ensino de um estudante





com deficiência visual, afirmou que a união de ímãs e metal é ideal para adaptação de materiais, pois os elementos ficam fixos e ao mesmo tempo são facilmente removíveis para um próximo uso. Na Figura 1 podemos observar a placa metálica, os tijolos e a haste imantada.

Figura 1: Tijolos Táteis



Fonte: Dados da pesquisa

ABORDAGEM METODOLÓGICA

Esta pesquisa busca uma investigação qualitativa dos processos de ensino e aprendizagem de conteúdos aritméticos e algébricos utilizando um material tátil construído com o objetivo de incluir alunos com deficiência visual em uma sala de aula regular. Apresentaremos o material a uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental que possui estudantes com e sem acuidade visual da escola Municipal de Ensino Fundamental Presidente Vargas, na cidade de Porto Alegre. Será proposta uma sequência de atividades que envolvem questões sobre a construção de conteúdos da aritmética e da álgebra.

Essa investigação qualitativa é inspirada nas ideias descritas por Bogdan e Biklen (1991). Os autores apresentam cinco características de uma pesquisa qualitativa. São elas: 1) a fonte direta de coletas de dados é o ambiente natural e o investigador o instrumento principal; 2) é descritiva; 3) há um interesse maior pelo processo do que pelos resultados ou produtos; 4) normalmente os dados são analisados de forma indutiva; e 5) diz respeito aos significados das coisas.





Nossa escolha por essa abordagem se deu, principalmente, porque as investigações qualitativas buscam metodologias que produzam dados descritivos, permitindo ao pesquisador observar o modo de pensar dos participantes. E ainda pelo fato do pesquisador ser um participante ativo que, ao propor atividades, ouve e permite a expressão livre dos sujeitos da pesquisa.

Coleta de Dados

Iniciaremos nossa coleta de dados fazendo observações durante algumas aulas regulares e também durante o Atendimento Educacional Especializado, a fim de perceber a relação entre estudantes não videntes com os colegas, professores, com espaço educacional e ainda observar suas formas de comunicação escrita e suas dificuldades. Essas observações auxiliarão também na finalização da elaboração das atividades, pois para que todos recebam as orientações e atividades com equidade, precisamos verificar se além de impressas em tinta, precisaremos levar opções em Braille ou em áudio.

Lüdke e André (1986) afirmam que observar viabiliza coletar dados em situações em que seria impossível outra forma de comunicação, além de permitir que o observador recorra aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno em estudo.

Um dos instrumentos de coleta de dados será o diário de campo, que consistirá em anotações feitas durante as observações e ao final de cada encontro. As anotações do diário de campo terão duas perspectivas: descritiva (descrição de tarefas, eventos ou diálogos) e interpretativa (reflexão sobre o que ocorreu durante a prática). Para complementar o diário de campo, desejamos produzir áudios e vídeos, assim as ações realizadas pelos alunos poderão ser analisadas da forma mais fiel possível e com ênfase no processo da construção dos seus conhecimentos.

Os documentos escritos pelos participantes serão recolhidos, e as resoluções das atividades com os Tijolos Táteis serão fotografadas, para que seja possível realizar a análise desses dados. Os documentos escritos em Braille, que trouxerem informações sobre o uso do material e sua relevância para os processos de ensino e aprendizagem, serão transcritos para observar como os





alunos registram seus argumentos por escrito e para verificar a existência de diferentes registros de representação desenvolvidos pelos alunos.

Intervenção

Após realizar as observações em sala de aula, pretendemos desenvolver e implementar uma sequência de atividades no intuito de trabalhar com questões de aritmética e álgebra, utilizando os Tijolos Táteis.

A sequência de atividades consistirá em cerca de 10 períodos, divididos em 2 períodos cada. Inicialmente apresentaremos os Tijolos Táteis e suas regras de uso, após será entregue aos alunos as atividades, que serão impressas em tinta, redigidas em Braille e descritas em áudio. Formaremos grupos de 4 a 5 estudantes, que receberão um kit do Tijolos Táteis e serão convidados a resolver as atividades utilizando-o.

Durante todos os encontros os estudantes utilizarão os Tijolos Táteis para fazer as atividades propostas. A primeira atividade tem como objetivo instigar o estudante a representar números inteiros de diversas maneiras diferentes. A segunda atividade trata das operações de adição e subtração de números inteiros com o objetivo de verificar/descobrir suas regras de sinais. A terceira atividade versa sobre multiplicação e divisão com resto zero, de números inteiros, com o objetivo de verificar/descobrir suas regras de sinais. Por fim, as atividades quatro e cinco introduzem a resolução de equações do 1º grau com uma incógnita.

Durante as atividades a mestranda/pesquisadora passará nos grupos para observar e instigar os alunos a resolver as situações problema. Após as finalizações dos trabalhos em grupos, os alunos serão convidados a apresentar suas soluções de forma oral, para que os colegas discutam as diferentes resoluções. Então, poderemos verificar se todos os alunos concordam com as resoluções apresentadas pelos colegas.

Análise de Dados

A análise dos documentos produzidos pelos alunos será realizada posteriormente à aplicação da sequência de atividades e buscaremos apoio em Duval (2011), para refletir sobre os





dados coletados. Pretendemos com esta análise, nos adereçar a questão norteadora da pesquisa e verificar se tanto o objetivo geral quanto os objetivos específicos foram atingidos.

Para isso, durante a análise verificaremos se os alunos convertem e transitam entre as representações: se conseguem, utilizando Tijolos Táteis, obter uma representação para os números inteiros, e se dada uma representação de um número inteiro em Tijolos Táteis conseguem retornar para o número inteiro dado. Também se conseguem expressar equações do 1º grau com uma incógnita fazendo uso do material e dada uma equação do 1º grau representada via Tijolos Táteis, se conseguem voltar para a equação dada. Também será analisado o tratamento com os Tijolos Táteis, observando os processos de resolução das atividades pelos estudantes. E ainda, para verificar se a ferramenta criada estabelece interações entre estudantes com e sem acuidade visual, observaremos as apresentações de suas tarefas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos até aqui que para haver uma inclusão efetiva de estudantes com deficiência visual é necessária uma nova abordagem metodológica, voltada para equidade. A criação de materiais táteis acessíveis é uma alternativa para diminuir essas lacunas.

Assim sendo, acreditamos que os resultados deste estudo podem contribuir para o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos envolvendo aritmética e álgebra em uma sala de aula comum.

REFERÊNCIAS

BLUMBERG, V. **Deficiente visual e o tato como nova perspectiva dos conhecimentos matemáticos: vivenciando experiências.** Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação – lei nº 13.005/2014.** Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>>. Acesso em: 04 Set. 2020.





BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica 2018**: resumo técnico. Brasília: INEP, 2019.

DALLABONA, K. . **Inclusão de Deficientes Visuais no Curso Superior na Educação a Distância**. Anais do XVII Congresso da Associação Brasileira de Educação a Distância. 2011. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/66.pdf>> Acesso em 24 Out. 2020.

DUVAL, R. Registros de representações semióticas e funcionamento cognitivo da compreensão em matemática. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org). *Aprendizagem em matemática: registros de representação semiótica*. Campinas: Papirus, 2003. p. 11-33.

DUVAL, R. **Semiósis e pensamento humano**: registro semiótico e aprendizagens intelectuais. Tradução de Lênio Fernandes Levy, Marisa Rosâni Abreu da Silveira. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. Tradução de Méricles Thadeu Moretti. In: *Revemat*, v. 7, n. 2. Florianópolis, 2012. p. 266-297.

DUVAL, R. Como analisar a questão crucial da compreensão em matemática? Tradução de Méricles Thadeu Moretti. In *REVEMAT*, v.13, n.2. Florianópolis, 2018. p.1-27.

FERNANDES, S. H. A. A. **Uma análise vygotskiana da apropriação do conceito de simetria por aprendizes sem acuidade visual**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). PUC/SP, 2004.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. A inclusão de alunos cegos nas aulas de matemática: explorando área, perímetro e volume através do tato. **Bolema**. Rio Claro (SP), v. 23, n.37, dezembro 2010. p. 1111-1135.

FERREIRA, G. L. **O Design colaborativo de uma ferramenta para representação de gráfico por aprendizes sem acuidade visual**. 2006. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.

FERRONATO, R. **A construção de instrumento de inclusão no ensino de matemática**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: UFSC, 2002.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MANOEL, V. A. **Educação Inclusiva na EaD**: Programa da Acessibilidade Virtual (PPAV). Revista Ponto de Vista. Florianópolis/SC. Vol.2. n.10. p.107-120. 2008.





MEINERZ, F.M. **Resolução de Equações do 1º Grau com Uma Incógnita Por Meio do Uso do Material Algebra Tiles**. Dissertação Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2020.

MELLO, E. M. **A Visualização de Objetos Geométricos por Alunos Cegos: um estudo sob a ótica de Duval**. Tese (doutorado em Educação Matemática) PUC/SP, São Paulo, Brasil. 2015.

OLIVEIRA, A. A. S. de. Formação de professores em Educação Especial: a busca de uma direção. In: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; WILLIAMS, L. C. de A. **Temas em Educação Especial: avanços recentes** (orgs.). São Carlos: EdUFSCar, 2009. p. 239-243

PEDROSO, C. C. A.; CAMPOS, J. A. P. P.; DUARTE, M. **Formação de professores e educação inclusiva: análise das matrizes curriculares dos cursos de licenciatura**. Educação Unisinos. Vol.17. n1, p.40-47. 2013.

ULIANA, M. R. **Ensino Aprendizagem de Matemática para Estudantes sem Acuidade Visual: a construção de um kit pedagógico**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática), Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012.

VYGOTSKY, L.S.. **Obras Escogidas V – Fundamentos da defectologia**. Madrid: Visor, 1997.

ZUFFI, E. M; Pesquisas sobre a inclusão de alunos com necessidades especiais no Brasil e a aprendizagem em Matemática. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13, 2011, Recife. **Anais...** Recife: SBEM, 20

