



## A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS MANIPULÁVEIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Priscila Araújo Simões <sup>1</sup>  
Prof. Dr. Eduardo Gomes Onofre <sup>2</sup>

### RESUMO

O presente artigo é originário da conclusão de curso TCC da Especialização em Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (UEPB) e aborda sobre a importância dos materiais manipuláveis nas aulas de matemática para alunos com deficiência visual. Nossa pesquisa possui caráter qualitativo e como instrumentos metodológicos, utilizamos a revisão bibliográfica. Objetivamos oferecer aos profissionais com base nessas referências bibliográficas, leituras que possam direcionar os professores em suas aulas de matemática através da riqueza dos materiais manipuláveis disponíveis. Os resultados demonstraram que esta investigação referente a educação matemática inclusiva de alunos com deficiência visual poderá proporcionar aos alunos uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos através do uso de materiais manipuláveis. Concluímos que estes materiais poderão auxiliar/mediar os professores de matemática em suas aulas e se trabalhados de forma correta, poderemos alcançar o sucesso e o tão sonhado ensino de fato inclusivo.

**Palavras-chave:** Educação Matemática Inclusiva, Deficiência Visual, Materiais Manipuláveis, Revisão Bibliográfica.

### INTRODUÇÃO

Para entendermos a educação inclusiva e uma escola de fato inclusiva é necessário sabermos que independente das limitações de cada aluno, seja a sua condição física, intelectual, auditiva, visual, de gênero entre outras, é preciso garantirmos o acesso e sua permanência com qualidade. Portanto, uma das principais premissas para compreendermos a Educação Inclusiva é que ela admite a uniformidade de oportunidades e a reconhecimento das diferenças humanas.

Corroborando com o pensamento dos autores abaixo, devemos enxergar a Educação Inclusiva como uma educação significativa para todos e que é necessário tratar com tamanha importância a diversidade que cada grupo representa.

O desenvolvimento da educação inclusiva, na nossa perspectiva, deve, portanto, ser uma questão das mais fundamentais para quem defende a educação para todos. Com 'todos' significando de fato 'todos' e não apenas um dos grupos vulneráveis, ou com necessidades educacionais especiais. Contudo, o presente estado da arte, a histórica ligação com a educação especial, a atual confusão conceitual e, acima de tudo, a complexidade do termo inclusão e de seu foco ser considerado a diversidade existente

---

<sup>1</sup> Graduada em Licenciatura Plena em Matemática (UEPB), Especialista no Curso de Pós-graduação em Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (UEPB), Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM (UEPB), [pryscilaaraujo03@gmail.com](mailto:pryscilaaraujo03@gmail.com);

<sup>2</sup> Professor Dr. na Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [eduonofre@gmail.com](mailto:eduonofre@gmail.com);





**IV CINTEDI**

EDIÇÃO DIGITAL

10, 11 E 12 DE NOVEMBRO DE 2021

ISSN: 2359-2915

em cada país, regiões e cultura impõem um desafio para nós ao tratar do combate à exclusão. (AINSCOW; FERREIRA, 2003, p. 109).

O termo conceitual da Inclusão pode ser confuso para muitas pessoas, mas a partir do momento que você precisa subir em uma escada para conseguir pegar um livro que não está ao seu alcance, ou quando você precisa de uma ponte para atravessar um determinado caminho afim de chegar ao local esperado e aquele é o único caminho para se passar mas não há como devido a ausência da ponte, fica muito mais fácil entender quais as necessidades, digamos que o básico que as pessoas com deficiência precisam para realizar suas tarefas diárias. Incluir é nada mais do que se colocar no lugar do outro e entender que com as diferenças é que alcançaremos o sucesso.

Com isso, o presente artigo aborda sobre a importância dos materiais manipuláveis nas aulas de matemática para alunos com deficiência visual. Tem sua origem a partir da conclusão de curso TCC da Especialização em Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (UEPB), o qual nos envolvemos em diversos trabalhos e leituras relacionados a temática aqui apresentada.

Objetivamos oferecer aos professores com base nessas referências bibliográficas, leituras que possam direcionar os mesmos a utilizarem essas ferramentas de ensino em suas aulas de matemática. Faz-se necessário apresentarmos experiências científicas para que eles possam explorar a grandeza desses materiais, fazendo o seu uso de forma correta, enriquecendo e efetivando um ensino de fato inclusivo.

Com relação a essas ferramentas didáticas, podemos dizer que materiais manipuláveis, como Soroban, Multiplano e Jogos, podem complementar o processo de ensino-aprendizagem, fazendo com que todos os alunos sejam sujeitos participativos e aprendam conforme a didática dada em sala de aula, priorizando o entendimento e o desenvolvimento. De acordo com Lorenzato (2006), muitos educadores de diferentes épocas foram simpatizantes do uso de materiais manipuláveis, pois acreditavam que sua utilização no ensino da Matemática mediará a aprendizagem.

Para alcançarmos o objetivo proposto, o presente artigo está organizado da seguinte forma: i) inicialmente faremos um levantamento a respeito da Educação Matemática na perspectiva da Educação Inclusiva de alunos com DV e a Importância dos Materiais Manipuláveis nas aulas de matemática, visando o contexto inclusivo dos alunos com deficiência visual; ii) em seguida abordaremos os aspectos metodológicos utilizados por nós para a realização da pesquisa; iii) por fim falaremos de algumas referências bibliográficas a respeito



**IV CINTEDI**

EDIÇÃO DIGITAL

10, 11 E 12 DE NOVEMBRO DE 2021

ISSN: 2359-2915

dos materiais manipuláveis que podem auxiliar os alunos com DV nas aulas de matemática.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **Educação Matemática na Perspectiva da Educação Inclusiva de alunos com DV**

A deficiência visual é caracterizada pela cegueira e baixa visão: diminuição significativa da capacidade de enxergar, com redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitação de outras capacidades (CERTEZA, 2010).

Sabemos que o principal recurso de ensino como forma de alfabetização e registro para as crianças cegas é o sistema braile, já as crianças com baixa visão necessitam de atividades ampliadas e uso de cores para oportunizar contrastes dos diferentes materiais trabalhados.

O desenvolvimento sensorial deve estar presente antes da apresentação do braile, ou seja, a criança deve passar por uma fase preparatória manipulando material concreto (CERTEZA, 2010), pois será com esse material manipulável que ela fará algumas discriminações relacionadas as diferentes formas, tamanhos, pesos e texturas. Após esse processo de familiarização é que devemos apresentar o sistema braile, que é o sistema responsável pela leitura e escrita.

Em nossas leituras, vimos que o fato de não enxergar, não é empecilho para que esses alunos atinjam metas dentro da sala de aula como se espera de alunos sem deficiência, o que precisamos entender é que essas atividades devem ser adaptadas para que os mesmos tenham oportunidades dignas de nos mostrar até onde conseguem chegar.

Com relação ao ensino da matemática devemos ter a consciência de que é um processo lento e delicado, já que a matemática exige que os alunos compreendam ao menos as primeiras noções básicas de lógica, aritmética e geometria. Tais conteúdos são essenciais para a construção do conhecimento matemático (LOURENÇO, BAIOSCHI e TEIXEIRA, 2012), mas é justamente nesse momento que são geradas as maiores dificuldades relacionadas ao entendimento conceitual da Matemática Básica.

Com isso, entendemos as dificuldades e os desafios inerentes da formalização da matemática para os alunos sem deficiência e supomos que seja ainda mais desafiador tal formalização para os alunos com deficiência visual. Portanto, o professor terá um importante papel na construção do conhecimento desses alunos, ele terá que buscar por estratégias que visem amenizar a problemática causada pela ausência da visão em relacionar a matemática aos conhecimentos já existentes, priorizando uma aprendizagem significativa da matemática.



Existem diferentes perspectivas por parte dos professores e dos alunos em entender quais os níveis de dificuldades são mais frequentes para a compreensão da matemática e existem diversas possibilidades em transformar o meio escolar em um ambiente de oportunidades e motivações para que essas dificuldades sejam sanadas. Pensar em maneiras que os professores possam tornar disso uma tarefa dinâmica e interativa, isto é, trazer os números e as formas geométricas dentro de um contexto que se assemelhe com a realidade dos alunos com deficiência visual e videntes, passando para a etapa de abstração e podendo utilizar dos materiais manipuláveis para quantificar e identificar as diferentes formas, tamanhos, volumes que os mesmos possuem.

Para isso, vimos nos materiais manipuláveis uma maneira de amenizar as dificuldades oriundas da ausência da visão, pois será através do tato que ele estará conectado intimamente com tudo o que está ao seu redor e proporcionará aos alunos cegos uma construção de significados relacionados aos conceitos matemáticos. Vale ressaltar que aqui mencionamos objetos em curta distância, ou seja, aqueles objetos que as pessoas com deficiência visual possam alcançá-los e tocá-los.

## **Materiais Manipuláveis**

O uso de materiais manipuláveis tem sido discutidos com mais frequência em meios acadêmicos, principalmente em pesquisas de Educação Matemática, assim como muitas reflexões são apreciadas sobre o seu uso em sala de aula. Reflexões essas que levaram muitos pesquisadores a analisar criteriosamente se esses materiais estão sendo utilizados de forma correta pelos professores de matemática.

Para tanto, vamos entender um pouco o que alguns autores entendem por materiais manipuláveis. Para Reys (1971 apud Nacarato, 2005, p. 3), os materiais manipuláveis são "objetos ou coisas que o estudante é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia-a-dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma idéia".

Já Lorenzato (2006), costuma chamar os materiais manipuláveis de materiais didáticos manipuláveis, que ele considera qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem, portanto, pode ser um giz, uma calculadora, um filme, um jogo, uma embalagem, entre outros. Mas também faz uma distinção entre esses materiais didáticos, pois



para ele existem alguns que não possibilitam modificações em suas formas, por permitirem apenas a observação, mas há outros que permitem uma maior participação do aluno, como é o caso do ábaco, do material montessoriano (cuisenaire ou dourado), dos jogos de tabuleiro.

Para se trabalhar com crianças cegas, destacamos alguns materiais manipuláveis que são de suma importância para o manuseio da aprendizagem de conteúdos matemáticos, como Soroban, que é um importante instrumento utilizado na realização das quatro operações matemáticas, a soma, subtração, multiplicação e divisão, além de cálculo de raízes e potências, proporcionando aos alunos a agilidade mental do raciocínio lógico, memorização e concentração. É possível trabalharmos com alunos com deficiência visual e alunos videntes.

Já o Multiplano, uma excelente ferramenta didática que permite trabalharmos diversos conteúdos matemáticos como equações, funções, sistema linear, gráficos de funções, entre outros. É possível adotar uma perspectiva de educação regular e/ou inclusiva, que possibilita o manuseio por todos os estudantes. E por fim, os jogos, especificamente o Jogo da Velha adaptado em alto relevo com peças geométricas, para que os alunos cegos e com baixa visão possam compreender melhor e identificar os conteúdos geométricos de uma forma mais dinâmica enquanto jogam a partida. Este jogo também permite a interação de alunos com deficiência visual e alunos videntes.

Todos os materiais mencionados acima podem complementar o processo de ensino, fazendo com que todos os alunos sejam seres participativos e aprendam conforme a didática dada em sala de aula, priorizando o entendimento, o desenvolvimento e a interação de alunos cegos com os alunos videntes, pois é nesse sentido que queremos colaborar para que os professores de matemática pensem nas possibilidades de incluir todos os alunos com deficiência visual em suas aulas.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa desenvolvida assume o caráter qualitativo do tipo bibliográfico, e mostra a importância dos materiais manipuláveis em um contexto inclusivo.

Nos debruçamos em estudar este tipo de pesquisa, pois ela nos aproxima ainda mais do objeto a ser estudado, nos possibilita maior clareza dos fatos, nos permite aprofundarmos e entendermos as necessidades dos investigados diante do momento de aprendizagem, analisando suas interações com o meio escolar. Além disso, “a abordagem qualitativa, enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, ela permite que a



imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques” (GODOY, 1995, p. 21), ou seja, nos permite fazermos quaisquer modificações durante o procedimento da pesquisa, caso seja necessário.

Objetivamos oferecer aos professores com base nessas referências bibliográficas, leituras que possam direcionar os mesmos a utilizarem essas ferramentas de ensino em suas aulas de matemática.

Portanto, selecionamos alguns dos artigos analisados através de uma revisão bibliográfica de revistas em Educação Matemática e Educação Inclusiva entre os anos 2016 a 2020. Faz-se necessário apresentarmos experiências científicas para que estes profissionais tenham a oportunidade de identificarem a grandeza desses materiais, fazendo o seu uso de forma correta, enriquecendo e efetivando um ensino de fato inclusivo.

Durante a execução da referente pesquisa, buscamos os artigos publicados relacionados a temática já mencionada anteriormente, ou seja, que mencionassem reflexões e/ou atividades didáticas/lúdicas inclusivas através do uso de materiais manipuláveis no ensino da matemática.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente tópico tem como finalidade mostrar alguns artigos que foram trabalhados por nós durante a elaboração do TCC na Especialização que apresentam reflexões e atividades didáticas/lúdicas acerca da educação inclusiva relacionados aos materiais manipuláveis nas aulas de matemática com alunos com deficiência visual.

**Quadro 1** - Artigos 1, 2 e 3

|               | <b>Artigo 1</b>  | <b>Artigo 2</b>  | <b>Artigo 3</b>   |
|---------------|--|--|---|
| <b>Título</b> | A ludicidade no ensino de frações para alunos com necessidades especiais: cegueira | Ferramentas tácteis no ensino de Matemática para um estudante cego: uma experiência no IF Sudeste MG | O ensino de funções polinomiais do 2º grau em uma perspectiva inclusiva: o caso de uma aluna com deficiência visual |
| <b>Ano</b>    | 2019   | 2017   | 2019  |

**Fonte:** autoria própria

Faremos uma breve análise a respeito dos materiais manipuláveis discutidos nos três artigos acima, a fim de obtermos um melhor entendimento sobre o seu uso, destacando alguns pontos, sejam eles positivos ou negativos na concepção dos diferentes autores.



## **Artigo 1 - A ludicidade no ensino de frações para alunos com necessidades especiais: cegueira.**

O artigo 1, visa buscar estratégias para o ensino de frações através da ludicidade dos materiais manipulativos.

- **Materiais Manipuláveis utilizados:** Geoplano e régua de fração, blocos de padrões e dobradura de papel (papel cartão) para melhor percepção do tato, da textura das figuras representadas pelos materiais selecionadas na ocasião.

As autoras ressaltam que somente os materiais manipuláveis não são o suficiente na aquisição e concretização de conceitos de fração, mas que por meio deles os alunos chegam a uma melhor compreensão desses conceitos. Com isso, o uso de materiais manipuláveis permite a abstração e a construção dos conceitos de fração, contribuindo para uma aprendizagem significativa.

Os resultados nos mostram que com relação ao objetivo de “trabalhar os diferentes significados da fração: quociente, relação parte-todo; e razão”, foram levantadas conjecturas em torno do trabalho com materiais manipuláveis com alunos cegos na medida em que houve a interação professor e aluno. As autoras perceberam que a significação é dada na mediação e intervenção do professor e dos alunos na realização da tarefa proporcionando maior abstração em relação aos conceitos trabalhados. Foi dito também que a decisão em trazer materiais manipulativos possibilitou a imaginação e criatividade, oportunizando o avanço no seu saber, procurando aproximar a aluna cega dos outros alunos em um ambiente de aprendizagem único, sem haver separação por sua deficiência visual.

## **Artigo 2- Ferramentas tácteis no ensino de Matemática para um estudante cego: uma experiência no IF Sudeste MG.**

O artigo 2, pretende compreender e oportunizar a construção do saber matemático pelo estudante não vidente, através das Ferramentas tácteis.

- **Materiais Manipuláveis:** Reglete e Punção, Multiplano, Ficha Triângulos com Palitos, ConjunTáctil, Caixa Algébrica e Fichas em Alto Relevo.

No geral foi visto que a partir da utilização e do estudo das ferramentas tácteis foi possível lançar um novo olhar sobre os limites e possibilidades do ensino e da aprendizagem de tópicos de Fundamentos de Cálculo para um estudante cego.

Foi possível visualizar como é nítida a importância do material adaptado às necessidades do estudante para o seu desenvolvimento, especialmente quando se utiliza o tato como canal de



aprendizado. Destacou-se, portanto, a relevância da compreensão da necessidade de ferramentas tácteis para a aprendizagem dos estudantes não videntes.

Com relação aos resultados, os autores ressaltam que essas ferramentas têm suas limitações e restrições, mas ao mesmo tempo percebe-se que, por meio de pequenas ações de estudo e diálogo, é possível iniciar a constituição de um ambiente pedagógico propício para a estruturação de novas práticas educativas e para a construção de ferramentas tácteis que possibilitem aos educandos cegos aprender os conhecimentos matemáticos.

### **Artigo 3- O ensino de funções polinomiais do 2º grau em uma perspectiva inclusiva: o caso de uma aluna com deficiência visual.**

O artigo 3, pretende desenvolver procedimento metodológico por meio de uma intervenção pedagógica que possibilite aos alunos com deficiência visual incluídos em aulas regulares a apropriação do conteúdo matemático de funções polinomiais do 2º grau.

- **Materiais Manipuláveis:** Quadro de giz, folha de papel sulfite e cola relevo para a confecção do material adaptado e parábolas feitas com fio condutor fino.

Os resultados apontam que o desenvolvimento desta investigação contribuiu ao ensino da matemática, no que se refere ao conteúdo de funções polinomiais do 2º grau, quanto ao emprego de materiais adaptados, manipuláveis que colaborem para o processo de ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual.

As autoras ressaltam que os alunos com deficiência visual possuem potencialidades e são capazes de apropriar-se dos conceitos ensinados na escola, como a pesquisa por elas apresentadas mostrou, porém é necessária uma busca por parte dos professores por encaminhamentos metodológicos que lhes possibilitem acesso ao conhecimento. A escola não pode considerar que todos os alunos aprendem da mesma forma, é preciso um olhar sobre as especificidades de cada um e buscar caminhos que levem o conhecimento a todos.

Diante deste estudo realizado, as autoras destacam que são indispensáveis, nas aulas de matemática, materiais manipuláveis que possam dar sentido aos termos e conceitos matemáticos para alunos com deficiência visual e para os videntes. O uso desses materiais com alunos videntes pode acrescentar e enriquecer as situações de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, elas afirmam que com adaptações necessárias e planejadas é possível ensinar matemática a alunos cegos e videntes simultaneamente, promovendo, dessa forma, a inclusão escolar.

Os três artigos mencionados acima, referem-se à inclusão escolar no ensino da Matemática. Pudemos verificar, diante de suas experiências relatadas pelos autores através do



uso de materiais manipuláveis, que os resultados foram satisfatórios, contribuindo então para uma aprendizagem da matemática de forma significativa. Destacamos também a importância do material adaptado às necessidades do aluno para o seu desenvolvimento, principalmente quando se utiliza o tato a fim de explorar todos os recursos utilizados como o principal aliado de suas percepções.

Nesse sentido, Lorenzato (2006, p.34) destaca a importância do uso correto dos materiais manipuláveis pelo professor e sua influência na vida do aluno:

Com o auxílio do material didático, o professor pode, se empregá-lo corretamente, conseguir uma aprendizagem com compreensão, que tenha significado para o aluno, diminuindo, assim, o risco de serem criadas ou reforçadas falsas crenças referentes à matemática, como a de ser ela uma disciplina “só para poucos privilegiados”, “pronta”, “muito difícil” e outras semelhantes. Outra consequência provável se refere ao ambiente predominante durante as aulas de matemática, onde o temor, a ansiedade ou a indiferença serão substituídos pela satisfação, pela alegria ou pelo prazer. Mas, talvez, o mais importante efeito será o aumento da autoconfiança e a melhoria da autoimagem do aluno.

Com isso, destacamos aqui a importância dos materiais manipuláveis nas aulas de matemática para alunos com deficiência visual e alunos videntes, visto que a aprendizagem dos conteúdos matemáticos se dará pela riqueza visual desses materiais ou pelas instruções através da intervenção pedagógica dos professores de matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo trouxe um levantamento de pesquisas relacionadas ao uso de materiais manipuláveis nas aulas de matemática com alunos com deficiência visual. Verificamos que inserir os materiais manipuláveis nas aulas de matemática pode não ser uma tarefa simples, mas a partir de uma prática especializada e de materiais adaptados e direcionados de forma correta, é possível inserir todos os alunos nas aulas de matemática nos diversos conteúdos matemáticos de forma que esses alunos sejam de fato seres participativos da construção do seu próprio conhecimento e enriquecer ainda mais os saberes já existentes por esses alunos.

Os resultados demonstraram que esta investigação referente a educação matemática inclusiva de alunos com deficiência visual poderá proporcionar aos alunos uma melhor compreensão dos conteúdos matemáticos através do uso de materiais manipuláveis.

Concluimos que estes materiais poderão auxiliar/mediar os professores de matemática em suas aulas e se trabalhados de forma correta, poderemos alcançar o sucesso e o tão sonhado ensino de fato inclusivo.



## REFERÊNCIAS

- AINSCOW, M.; FERREIRA, W. **Compreendendo a educação inclusiva: algumas reflexões sobre experiências internacionais**. In: RODRIGUES, David. Perspectivas sobre a inclusão: da educação à sociedade. Porto: Porto Editora, 2003.
- BRIM, J. F. H.; SILVA, S. C. R.; SHIMAZAKI, E. M. O ensino de funções polinomiais do 2º grau em uma perspectiva inclusiva: o caso de uma aluna com deficiência visual. **Zetetiké**, Campinas-SP, v. 27, p. 1-15, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8652522>. Acesso em: 22/07/2020.
- CERTEZA, Leandra Migotto. **Educação inclusiva: processo em construção**. Ciranda da Inclusão (a revista do educador). Prol editora gráfica, São Paulo, setembro, 2010.
- FERRONATO, Rubens. **A construção de instrumento de inclusão no ensino da matemática**. 2002.139 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção- UFSC) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.3, p. 20-29 Mai./Jun. 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3.pdf>. Acesso em 18/10/2021.
- LORENZATO, Sergio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- LOURENÇO, E.; BAIOSCHI, V.; TEIXEIRA, A. Alfabetização matemática nas séries iniciais: O que é? Como fazer? **Revista da Universidade Ibirapuera**, v. 4, p. 32-39, jul-dez. 2012. Disponível em: <http://www.revistaunib.com.br/vol4/44.pdf>. Acesso em: 11/10/2021.
- MELLO, F. A. de; CAETANO, J. L. de P.; MIRANDA, P. R. Ferramentas tácteis no ensino de matemática para um estudante cego: uma experiência no IF Sudeste MG. **REMAT**, Bento Gonçalves-RS, v. 3, n. 1, p. 11-25, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/2209>. Acesso em 20/07/2020.
- MINÉ, V. A. A.; COUTINHO, Maria. D. M. C. A ludicidade no ensino de frações para alunos com necessidades especiais: cegueira. **Tangram – Revista de Educação Matemática**, Dourados-MS, v. 2, n. 3, p. 103-113, 2019. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/10242>. Acesso em 20/07/2020.
- NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2005. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4291874/mod\\_resource/content/1/Nacarato\\_eu%20trabalho%20primeiro%20no%20concreto.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4291874/mod_resource/content/1/Nacarato_eu%20trabalho%20primeiro%20no%20concreto.pdf). Acesso em: 13/08/2020.