



## ADAPTAÇÃO DO TANGRAM PARA CRIANÇAS CEGAS

Maria Clarissa M. Rodrigues<sup>8</sup>  
 Elisângela Bezerra Magalhães<sup>9</sup>  
 Jorge Carvalho Brandão<sup>10</sup>

### RESUMO

O presente trabalho é fruto de uma experiência com crianças cegas do 1º. Ano de uma escola patrimonial de Fortaleza, o trabalho foi desenvolvido em três aulas, onde o tangram utilizado necessitou de adaptações com texturas, os trabalhos com o material iniciaram no primeiro semestre, mas tornaram-se permanentes em sala de aula. Para as crianças deficientes visuais a adaptação de materiais faz-se necessário para que as mesmas possam entrar em contato com os materiais manipuláveis como condição de apropriação de conhecimento. O papel do tato como recurso, apesar de não substituir a função visual transmite ao aluno cego uma maior condição de elaboração do conhecimento.

**Palavras chave:** Ensino da matemática, deficiência Visual, Materiais adaptados.

### INTRODUÇÃO

A atividade matemática está presente em todos os níveis de educação seja em educação infantil e/ou em universidade, mas trabalhar com conceitos matemáticos com crianças cegas, trará ao docente a necessidade de uma postura diferenciada, já que os discentes precisam de um olhar diferenciado no que diz respeito à aquisições de conceitos abstratos. Assim podemos afirmar a necessidade de materiais manipuláveis e adaptados para que esses estudantes possam apropriar-se de informações. Brandão (2014, p.48), preconiza “o tato somente explora as superfícies situadas no limite que os braços alcançam [...] diferente da visão que é o sentido útil

<sup>8</sup> Graduada em Pedagogia UFC, professora do Instituto de Cegos do Ceará, participa do Grupo de pesquisa Matemática Adaptada. [Clarissa-rodriquez@hotmail.com](mailto:Clarissa-rodriquez@hotmail.com)

<sup>9</sup> Mestranda em Educação Brasileira UFC, Psicopedagoga Clínica e Institucional, grupo GEM2 e Matemática Adaptada. [lala2magalhaes@gmail.com](mailto:lala2magalhaes@gmail.com)

<sup>10</sup> Professor de Matemática para Engenharias da UFC. Dr. Em Educação (UFC). Programa de Pós Graduação da Faculdade de Educação. [profbrandao@ufc.br](mailto:profbrandao@ufc.br) professor coordenador do grupo Matemática Adaptada.

por excelência para perceber objetos e sua posição espacial a grandes distâncias.” O tato permitirá o deficiente visual conhecer propriedades do objeto, como tamanho, peso e forma.

Ochaita e Espinosa (2004), corroborando Vygotsky, relatam que, na fase entre o final do primeiro ano de vida, as crianças cegas devem incorporar os objetos em sua interação com as pessoas, por envolver, ao mesmo tempo, a criança, o objeto e o mediador. Sobre a aprendizagem de conceitos matemáticos, Kamii (1990, p.15) preconiza que a criança progride na formação do conhecimento lógico-matemático pela coordenação das relações simples que anteriormente ela criou entre objetos. Nesse contexto o docente de crianças cegas vai necessitar constantemente refletir e persistir na busca da situar esses estudantes à realidade de sala de aula.

## **MATERIAL ADAPTADO**

A matemática proporciona muitos desafios a serem superados por docentes e discentes e matemática para deficientes visuais gera desafios ainda maiores. A principal pergunta norteadora do nosso trabalho: Como trabalhar tantos conceitos com alunos que não enxergam? Como introduzir conteúdos?

Na educação infantil, as crianças geralmente apresentam um maior interesse pelos conteúdos quando trabalham com materiais concretos e com lúdico, para os deficientes visuais essa metodologia não é apenas um recurso, torna-se uma necessidade para aproximar o aluno a conceitos matemáticos. Lorenzato (2006, p. 21) afirma que o Material Concreto “pode ser um excelente catalisador para o aluno construir o seu saber matemático” Esses materiais podem ser confeccionados pelos professores com intuito de facilitar a apreensão desses conceitos pelos alunos.

Trabalhar com o Tangram foi uma nova experiência onde pudemos observar o interesse das crianças cegas em dominar os conteúdos e conceitos relacionados às formas geométricas.

Segundo DINIZ (1995) o tangram é um quebra-cabeça Chinês origem milenar. Ao contrário de outros quebra-cabeças, ele é formado por apenas sete peças, com as quais é possível criar e montar cerca de 1700 figuras entre animais, plantas, pessoas, objetos, letras, números, figuras geométricas e outros. O jogo consiste em usar as sete peças em qualquer montagem, colocando-as lado a lado sem sobreposição.

## **METODOLOGIA**

O trabalho envolveu crianças do 1º. Ano, com deficiência visual de uma escola patrimonial de Fortaleza, a pesquisa foi pautada no estudo com o tangram que passou por uma adaptação com material concreto e texturas diferenciadas.

Observamos que estes alunos do 1º ano ainda não associavam as formas geométricas dos blocos lógicos que tinham em mãos com a representação gráfica da forma em Braille ou os recortes das mesmas em papel. Para auxiliar os alunos nessa construção trabalhamos com o tangram.

### 1ª intervenção: reconhecendo e diferenciando as formas

Na primeira intervenção contamos para as crianças uma das lendas do tangram, no decorrer da história mostramos a elas o tangram “inteiro” feito com madeira e como ele ficou após o sábio o deixar cair no chão e este partir-se em sete pedaços. As crianças manusearam as peças e perceberam que não há círculo, que tem um quadrado e que tem uma forma diferente que eles não conheciam o nome. Nesse momento pedimos para que contassem os lados da figura e comparassem com as formas que já conheciam, descobriam assim o paralelogramo.

Para finalizar essa intervenção demos as crianças os desenhos de algumas figuras que podem ser montadas com o tangram para que, assim como o sábio da lenda, elas pudessem criar figuras tentando montar o quadrado inicial. Como os alunos cegos não desenhavam e não dispõem de precisão espacial para montarem sozinhas as figuras optamos por oferecê-las já prontas adaptadas com cola dimensional, para que eles pudessem sobrepor às formas de madeira nos contornos e brincar.

### 2ª intervenção: fazendo arte

Para que as crianças começassem a identificar as peças do tangram sem que precisassem do objeto em madeira propusemos que nesse momento elas comparassem as peças em madeira com as peças por nós confeccionadas utilizando papel de diferentes texturas (lixa, EVA, papel micro-ondulado, papel veludo, jornal Braille velho, etc.). Para isso uma das estratégias adotadas foi a sobreposição das peças.

No segundo momento propusemos as crianças que fizessem uma produção artística colando as peças em figuras que iam de acordo com a letra que estava sendo estudada<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup>

Devido à especificidade da escrita Braille o processo de alfabetização adota metodologias diferenciadas. Partindo da letra para o todo.

Atividades como essa se tornaram rotina a cada letra que os alunos foram conhecendo. Para cada letra uma produção artística utilizando papel com o molde das figuras, em relevo, e peças adaptadas com diferentes texturas.

### 3ª intervenção: representação gráfica

“Na representação de objetos de duas dimensões de forma gráfica. A representação gráfica de um objeto real pode ter pouca semelhança tátil com o conhecido, e o objeto que se pode conhecer por meio de sua representação gráfica pode não se relacionar à informação previamente recebida.” (COBO, RODRÍGUEZ e BUENO, 2003)

Por experiência, observamos que para um cego identificar desenhos e compreender determinadas relações espaciais, como distância, altura e profundidade são difíceis. Por mais que a atividade tenha virado rotina, as crianças não conseguem saber que figura está no papel sem que isso seja dito a elas e conseguem descobrir onde colar cada peça adaptada apenas quando falta uma ou duas peças a serem coladas.

Para esta intervenção apresentamos as crianças algumas figuras geométricas em relevo como círculo, quadrado, retângulo e triângulo. Os desenhos foram feitos em Braille, vazados e cheios, e colados em papel. Pedimos para que as crianças tocassem, comparassem com as peças em madeira e com as em papel de textura. Com o tempo as crianças aprenderam a identificar a representação gráfica das formas estudadas.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Durante as aulas que utilizamos o tangram, podemos perceber a importância de se trabalhar com materiais concretos com objetivo de aproximar nosso discente cego as conteúdos de sala de aula, os materiais adaptados favorecem a compreensão dos conceitos sobre os conteúdos matemáticos que são ministrados em sala de aula.

Nossa conclusão é de que o trabalho desenvolvido com o Tangram favoreceu uma autonomia e desenvoltura para os alunos trabalharem os desenhos geométricos todos que participaram das aulas tiveram um desempenho satisfatório e no decorrer do ano letivo apresentaram um nível de compreensão elevado sendo capazes de acompanharem os conceitos de formas geométricas desenvolvidas em sala de aula.

### **BIBLIOGRAFIA**

AGUIAR, J. S. de. **Educação Inclusiva: Jogos para o ensino de conceitos**- Campinas, SP:

Papirus, 2004.

BRANDÃO, J. C. **Geometria** = Eu + Geometria. In: **Revista Benjamin Constant**, N° 28, pg. 16 – 2. Rio de Janeiro: agosto de 2004.

\_\_\_\_\_ **Antes de P E B escrevemos...introdução ao raciocínio lógico-matemático adaptado/** Jorge Brandão, Elisângela Magalhães, Ivanice Bastos- 1 ed.- Curitiba, PR: CRV. 2014

COBO, Ana Delgado, RODRÍGUEZ, Manuel Gutiérrez e BUENO, Salvador Toro. Aprendizagem e Deficiência Visual. In: MARTIN, Manuel Bueno e BUENO, Salvador Toro. **Deficiência visual: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos**. São Paulo. Ed. Santos. 2003.

DINIZ, Maria Ignez de S. V. *et al.* **A Matemática das sete peças do tangram**. CAEM. São Paulo, 1995.

KAMII, C. **A criança e o numero implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação de escolares de 4 a 6 anos** Campinas São Paulo: Papirus 1990.

LORENZATO, S. **Para Aprender Matemática**. Rio de Janeiro: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de professores).

MAGALHÃES, E. B. **Vivências e convivências coma deficiência visual: relatos e práticas de profissionais/** [organizador] Jorge Brandão São Paulo. Scortecci, 2011.

MANTOAN, M. T. E. **O direito de ser, sendo diferente, na escola. In: inclusão e Educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. David Rodrigues (org.). São Paulo, 2006. p. 184-2007

OCHAÍTA, E; ESPINOSA, M. A. Desenvolvimento e intervenção educativa nas crianças cegas ou deficientes visuais. In: COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. (Orgs.) **Desenvolvimento psicológico e educação: Transtornos do desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.