

# Proposta para o ensino de conteúdos de matemática a estudantes cegos

*Proposal for teaching math contents to blind students*

Lui Fellippe da Silva Bellicantta Mollossi<sup>1</sup>  
Tatiana Comiotto Menestrina<sup>2</sup>  
Marnei Luis Mandler<sup>3</sup>

### RESUMO

Este artigo é fruto de um trabalho de conclusão de curso realizado em 2013 por um acadêmico de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc). Trata-se de uma pesquisa realizada com um estudante cego do 7º ano do Ensino Fundamental da rede pública de Joinville (SC). A proposta inicial deste trabalho consistia em construir uma metodologia para o ensino de geometria plana e aritmética. Entender os conceitos de geometria é de grande importância para a formação de um estudante. A apropriação de conceitos geométricos é essencial para o desenvolvimento da aprendizagem, que representa um progresso no campo conceitual. No entanto, ao longo do processo viu-se que era necessário trabalhar outros conceitos por se constatar que o estudante apresentava dificuldades em relação às operações aritméticas básicas. Iniciou-se com o ensino da metodologia do soroban. O soroban garante uma agilidade e segurança nos cálculos, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes cegos. Identificou-se também durante o processo de ensino que o estudante selecionado, no estudo de caso, além de ter dificuldade com as quatro operações, tinha dificuldade também com o conceito e a manipulação de unidades e dezenas. Essa vicissitude impulsionou a utilização do material dourado para a construção dos conceitos de unidade e dezena. Assim, foi modificada a proposta inicial do projeto, que era de ensinar geometria plana e aritmética. Tal transformação foi fundamental para possibilitar ao discente a construção dos conceitos iniciais de matemática, criando, assim, estofos para compreender conteúdos mais complexos. Percebeu-se que com essa mudança o estudante pode apropriar-se mais dos conteúdos em que ele tinha dificuldade, como a adição e a subtração; no entanto, em razão do tempo limitado, não se obtiveram os resultados que se esperavam.

Palavras-chave: Educação matemática. Ensino de cegos. Geometria. Aritmética.

### ABSTRACT

This article was made from a course conclusion work accomplished in 2013 by an Udesc's Mathematic student. It is a research done with a sightless middle school student of Joinville (SC). The initial purpose of the work consisted in build a methodology to teach flat geometry and arithmetic. Understanding this concepts is essential for the development of learning, which represents a progress in conceptual field. However, during the process, it was perceived that it was mandatory to work other concepts due to the fact

---

<sup>1</sup> Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc). *E-mail:* luimollossi@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora, professora do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc). *E-mail:* comiotto.tatiana@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre, professor do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc). *E-mail:* dma2mlm@joinville.udesc.br

that the student has showed difficulties related to the basic arithmetic operations. It was taught the methodology of the soroban, which guarantees agility and safety during calculations, helping sightless students in their process of learning. It was also perceived, during the process of teaching, that the selected student, in the case study, besides having difficulties with the four basic operation, also had issues with the concept and manipulation of unities and dozens, fact that had influenced the used of the golden material to build these missing concepts. The initial purpose of the project to teach flat geometry and arithmetic was changed and this change was essential to the student to build the first mathematical concepts and creating the basis to learn more complexes contents. It was perceived, with this change, that the student got closer to the contents that in which he had difficulties, such as addition and subtraction. However, due to the limited time, the results were not the expected.

Keywords: Mathematical education. Sightless. Geometry. Arithmetic.

## 1. Aspectos metodológicos

Inicialmente, serão apresentadas as questões metodológicas da pesquisa realizada.

### O estudo de caso

Esta pesquisa é um estudo de caso por ter sido selecionado como objeto de estudo apenas um estudante cego. Optou-se por trabalhar com esse estudante porque ele é cego congênito e é o único da rede municipal de Joinville (SC), no Ensino Fundamental, que não apresenta nenhuma outra deficiência agregada.

O estudo de caso no âmbito da educação inclusiva é defendido por Carvalho (2008, p. 130), que afirma: “O estudo de caso, como metodologia de pesquisa em educação, é uma proposta importante e adequada para examinarmos criticamente o estado da arte de aspectos da inclusão escolar, na medida em que permite retratar uma determinada realidade, contextualizando-a.”

Quando se aborda o tema da deficiência visual, devem ser considerados os casos de baixa visão e cegueira. Dentro da cegueira, há a congênita e a adquirida. Neste estudo, decidiu-se trabalhar com os cegos congênitos, ou seja, aqueles que nunca tiveram acesso à visão. Eles apresentam maiores dificuldades, pois pensam o mundo de maneira diferente daqueles que já enxergaram em algum momento de suas vidas.

Segundo Menestrina (2008), o estudo de caso não é uma metodologia particular, sendo uma maneira de organizar informações, resguardando o caráter exclusivo do elemento social em destaque. “A grande vantagem deste método consiste no fato de permitir ao investigador a possibilidade de se concentrar num caso específico ou situação e identificar, ou tentar identificar, os diversos processos interativos em curso” (BELL, 1993, p. 25). Em um estudo de caso, de acordo com Gil (2006) e Bell (1993), é possível utilizar análises documentais, a aplicação de questionários e entrevistas.

### **Perfil do estudante**

O estudante selecionado para este estudo de caso nasceu com a síndrome amaurose congênita de Leber (ACL), que consiste, segundo Gamm e Thliveris (2001, p. 426), em “um grupo heterogêneo de degenerações retinianas que se manifestam precocemente e de forma extremamente severa. Sua forma típica consiste em um neonato sem visão”.

Na época da pesquisa, o estudante estava com 13 anos de idade e cursava o 7º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal de Joinville (SC). Aprendeu a ler e a escrever em braille somente com, aproximadamente, 12 anos, apesar de a maioria das crianças cegas construir esse conhecimento concomitante com o letramento na escola regular. Era um estudante quieto, tímido e que não gostava de conversar. No entanto, uma peculiaridade é o fato de que ele sempre auxiliava a guardar os objetos utilizados durante o desenvolvimento da pesquisa. Apresentava muitas dificuldades em compreender conceitos matemáticos simples.

Parecia um pouco receoso em participar de atividades que envolvessem esportes ou até mesmo em simplesmente andar sozinho pelas dependências da escola. Um fato relatado por ele foi quando na Associação Joinvilense para a Integração dos Deficientes Visuais (Ajidevi) os estudantes foram andar na pista de *skate* e ele disse que não havia ido junto porque tinha medo de cair.

Observa-se também que o educando apresentava algumas dificuldades motoras e muitas de localização espaçotemporal. Exibia certa dependência dos pais, especialmente da mãe, o que aponta a falta de desenvolvimento de autonomia pela própria família. Outro fato que merece destaque é que ele não fazia lanche na hora do intervalo e na escola regular ficava sempre sozinho no recreio.

Tinha um amigo de outra cidade, estudante de escola estadual, também cego, e ambos se encontraram na Ajidevi. Notam-se muitas diferenças entre eles, apesar da mesma idade e da cegueira congênita que ambos possuem. Segundo o relato da mãe, esse amigo anda de bicicleta sozinho, locomove-se sem bengala, ajuda a colocar a mesa para as refeições, vai até a casa da avó, que fica distante, ou seja, coisas que o estudante em questão não realiza.

### **Demais participantes da pesquisa**

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram realizadas também entrevistas com diferentes professoras do estudante cego, estudantes frequentadores da Ajidevi, um colega do estudante cego selecionado e com sua mãe. Realizaram-se observações das aulas regulares e foram ministradas aulas específicas para esse estudante cego.

No Quadro 1 consta uma relação detalhada dos demais personagens envolvidos nesta pesquisa.

**Quadro 1.** Participantes da pesquisa

<b>Categoria</b>	<b>Especificação</b>	<b>Instituição</b>
Estudante	7º ano do Ensino Fundamental	Escola Municipal Elizabeth von Dreifuss
Professora	Professora da sala especial	Escola Municipal Dr. Ruben Roberto Schmidlin
Professora	Professora de braille	Ajidevi
Professora	Professora de matemática	Escola Municipal Elizabeth von Dreifuss
Professora	Coordenadora	Ajidevi
Professora	Coordenadora de inclusão	Secretaria de Educação Municipal
Professora	Professora de matemática	Ajidevi
Professora	Professora auxiliar	Escola Municipal Elizabeth von Dreifuss
Mãe	Mãe/pai do estudante cego	–
Estudantes da Ajidevi	22 no total, descritos no final deste capítulo	Ajidevi

Fonte: Produção dos autores.

## **Procedimentos adotados**

### **Processos adotados ao longo do percurso**

Os procedimentos percorridos ao longo desta pesquisa estão descritos a seguir:

1. Pesquisa bibliográfica – análise de artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado.
2. Entrevistas com estudantes cegos e com baixa visão para identificar suas principais dificuldades no aprendizado de matemática.
3. Visita à Secretaria de Educação do Município de Joinville para verificar a quantidade e a relação de escolas nas quais existem estudantes cegos e com baixa visão.
4. Análise da proposta curricular do estado de Santa Catarina para verificar como se referem à educação de cegos congênitos e quais conteúdos relativos à aritmética e à geometria são abordados no Ensino Fundamental.
5. Entrevista com a professora da Ajidevi para analisar as metodologias utilizadas no ensino de estudantes com deficiência visual.

6. Entrevistas com a professora de matemática da Escola Municipal Elizabeth von Dreifuss, na qual o discente está matriculado.
7. Realização de um teste-piloto, inicialmente com videntes vendados, para verificar a preferência de material concreto e também a sequência de aplicação da metodologia a ser desenvolvida com o material concreto.
8. Observação das atividades desenvolvidas pelo aluno cego em sua sala de aula regular.
9. Utilização do soroban para o aprendizado da adição com o estudante cego.
10. Aplicação de materiais didáticos concretos, construídos especialmente para esta pesquisa, com o objetivo de possibilitar o aprendizado de geometria ao estudante cego.
11. Avaliação do material didático concreto utilizado, por meio da opinião do estudante.
12. Criação de um novo material didático pedagógico manipulativo.

A coleta de dados ocorreu por pesquisa bibliográfica, observações assistemáticas, entrevistas e aulas ministradas e filmadas, que foram realizadas nos meses de agosto a novembro de 2013.

### **Observações de aulas**

A observação assistemática é também denominada espontânea, informal, ordinária, simples, livre, ocasional e acidental. Consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas (GIL, 2006).

Esse mesmo autor (2006) expõe como vantagens principais para esse tipo de coleta de dados a possibilidade de obtenção de meios diretos e satisfatórios para estudar uma ampla variedade de fenômenos e de coleta de dados sobre um conjunto de atitudes comportamentais típicas.

As observações foram realizadas em agosto de 2013 durante seis aulas esporádicas. Tinha-se como objetivo verificar de que forma o estudante participava das atividades em sala de aula, o processo de integração/inclusão e as dificuldades apresentadas por ele. Tais aulas eram da disciplina de matemática, sempre às quartas-feiras, nos dois últimos períodos.

### **Pré-teste**

No início das atividades, foi aplicado no aluno selecionado um pré-teste, composto por questões sobre as operações aritméticas básicas, com o objetivo de averiguar o

grau de conhecimento do aluno sobre as operações de adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação, visto que esses conceitos são necessários para a posterior introdução dos conteúdos de geometria plana.

O pré-teste foi filmado com o consentimento do aluno e de seus familiares e teve por finalidade facilitar a análise dos dados recolhidos. Posteriormente, foi realizado um pós-teste para auxiliar na constatação do progresso do discente.

No Quadro 2 estão dispostas as respostas dadas pelo estudante no pré-teste.

**Quadro 2.** Respostas do aluno

Soma	Subtração	Multiplicação	Divisão	Potenciação	Radiciação
$3 + 7 = 10$	$5 - 2 = 3$	$1 \times 8 = 8$	$4/1 = 2$	$2^2 = 3^2$	$\sqrt{4} = 2$
$2 + 9 = 11$	$9 - 8 = 1$	$2 \times 7 = 14$	$5/5 = 5$	$3^2 = \text{S.R.}$	$\sqrt{9} = 4$
$10 + 13 = 23$	$10 - 11 = 0$	$3 \times 1 = 3$	$6/2 = 4$	$3^3 = \text{S.R.}$	$\sqrt{25} = 20$
$15 + 20 = 5$	$17 - 23 = 0$	$3 \times 6 = 24$	$9/3 = 5$	$4^2 = \text{S.R.}$	$\sqrt{16} = \text{S.R.}$
$17 + 19 = 36$	$27 - 11 = 16$	$5 \times 4 = 20$	$14/2 = 7$	$2^3 = \text{S.R.}$	$\sqrt[3]{8} = \text{S.R.}$
$27 + 35 = 65$	$29 - 35 = 28$	$6 \times 2 = 12$	$18/3 = 8$		
$31 + 9 = 40$	$42 - 21 = 21$	$7 \times 5 = 45$	$36/6 = 26$		
$25 + 25 = 49$	$20 - 7 = 13$	$9 \times 3 = 30$	$63/9 = 29$		
$40 + 27 = 67$	$23 - 22 = 2$	$7 \times 7 = 90$	$63/7 = 37$		
$53 + 47 = 80$	$42 - 66 =$ S.R. <sup>4</sup>	$10 \times 4 = 40$	$80/8 = 8$		

Fonte: Produção dos autores.

### Aulas ministradas

Antes de ministrar as aulas ao discente, observaram-se as aulas do estudante na sala de atendimento educacional especializado, que é a que possui recursos para atender os alunos com necessidades especiais. A sala que esse discente frequenta fica na Escola Municipal Dr. Ruben Roberto Schmidlin. Levou-se o material didático pedagógico que seria utilizado no projeto e, chegando lá, a professora solicitou que fosse ministrada uma aula para o estudante cego, e ela ficou observando. Realizou-se apenas a apresentação dos materiais didático-pedagógicos para que o estudante fizesse o manuseio e tomasse conhecimento do que seria trabalhado. Foi uma aula com cerca de 30 minutos, para que houvesse um contato inicial.

As aulas foram planejadas para serem ministradas em dois encontros semanais, com uma hora/aula cada. Foram filmadas e ocorreram na escola Ruben Roberto Schmidlin

<sup>4</sup> Sem resposta.

e na Ajidevi. A estratégia de filmagem, segundo Loizos (2002), é recomendada para estudo de ações humanas, complexas e difíceis de ser inteiramente capturadas e descritas por um observador, minimizando a seletividade do pesquisador, pois possibilita a revisão por inúmeras vezes das imagens armazenadas, direcionando a atenção do observador para aspectos que teriam passado despercebidos. Isso imprime maior confiabilidade ao estudo.

Inicialmente, pensava-se em realizar os encontros somente na escola, mas, como o discente se ausentou em diversas ocasiões, conforme consta no Quadro 3, e além disso apresentava inúmeras dificuldades que deveriam ter sido sanadas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental – e sob pena de não se conseguir concluir este trabalho –, optou-se por agregar mais aulas, que também foram ministradas na Ajidevi.

**Quadro 3.** Resumo das aulas ministradas ao estudante cego

<b>Data</b>	<b>Comparecimento do aluno</b>	<b>Aula</b>	<b>Tempo de aula<sup>5</sup></b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Recurso didático</b>
23/8	<b>Sim</b>	0	1 hora	Aritmética e geometria	Material dourado e peças imantadas
30/8	<b>Sim</b>	1	3 horas	Pré-teste aritmético. Marcação de números naturais e orientação e mobilidade	Soroban
4/9	<b>Sim</b>	2	1 hora e 30 min	Marcação de números naturais e adição de números com um algarismo	Soroban
6/9	<b>Sim</b>	3	3 horas	Adição com números de um algarismo e com dois algarismos. Orientação e mobilidade	Soroban
11/9	<b>Sim</b>	4	1 hora e 30 min	Adição com números com dois algarismos	Soroban
13/9	Não		–	–	–
18/9	<b>Sim</b>	5	1 hora e 30 min	Adição de números com dois algarismos	Soroban e material dourado
18/9	<b>Sim</b>	6	30 min	Adição de números com dois algarismos. Unidade, dezena e centena	Material dourado
20/9	Não		–	–	–
25/9	Reunião pedagógica		–	–	–

<sup>5</sup> As aulas ocorriam às quartas-feiras entre 8h e 9h30min, e às sextas-feiras entre 8h30min e 11h30min. Não foram descontados os tempos de recreio e descanso entre os exercícios.

27/9	Não		–	–	–
2/10	Não		–	–	–
4/10	<b>Sim</b>	7	3 horas	Unidades e dezenas	Material dourado
9/10	Não		–	–	–
11/10	<b>Sim</b>	8	3 horas	Adição	Material dourado
16/10	Não		–	–	–
18/10	<b>Sim</b>	9	3 horas	Área e perímetro	Placa em baixo-relevo e material dourado
23/10	Não		–	–	–
25/10	Não		–	–	–
30/10	Não		–	–	–
1 <sup>a</sup> /11	<b>Sim</b>	10	3 horas	Polígonos. Perímetro	Polígonos de palitos de madeira. Peças magnéticas
Total	–	10	24 horas	–	–

Fonte: Produção dos autores.

As aulas sempre eram iniciadas com uma revisão dos conteúdos desenvolvidos nas aulas anteriores. Depois eram realizados, como aquecimento, exercícios que já haviam sido trabalhados na aula anterior, e posteriormente se adentrava o conteúdo planejado para aquele dia.

Em geral, era aplicada uma média de 29 exercícios por aula. Na maioria das vezes, o aluno não obtinha êxito nas atividades, nem mesmo naquelas que eram apenas revisões do encontro anterior. Isso fazia com que essa parte introdutória da aula fosse prolongada por mais tempo do que o inicialmente previsto.

Antes de iniciar o projeto, fez-se todo um planejamento dos encontros. Como o foco deste trabalho de graduação era o ensino de conceitos de geometria, haviam sido planejadas oito aulas com esse propósito. Entretanto, quando se percebeu a necessidade de ensinar também a aritmética, esse planejamento passou para um total de 16 aulas. Por causa das dificuldades apresentadas pelo estudante, o número de aulas planejadas passou para 20, no entanto o aluno não frequentou nove das aulas programadas.

Os conteúdos que seriam abordados eram: orientação e mobilidade (ângulos, retas e simetria), geometria com materiais concretos (perímetro, área, volume, polígonos) e construção de formas geométricas regulares (identificação de formas geométricas, arestas e número de lados das figuras). No entanto, foi necessário acrescentar a representação do número e operações básicas de aritmética (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação, por meio da manipulação do soroban e do material dourado). Posteriormente, o trabalho se estenderia à geometria plana, focando os tópicos de perímetro, área e formas geométricas. No entanto, esse planejamento foi modificado diversas vezes, pois o estudante apresentava pouca evolução em seu domínio dos conceitos básicos.

Percebendo que o discente não conseguia acompanhar o mecanismo do soroban e não entendia a adição com transporte, partiu-se para analisar as dificuldades quanto aos conteúdos de unidades e dezenas. Foi então que se percebeu que ele ainda não os dominava, apesar de ser um conteúdo de 2º-ano do Ensino Fundamental.

Partiu-se, então, para a utilização do material dourado para que o aluno pudesse internalizar tais conceitos; mas, da mesma forma, os resultados foram muito mais lentos do que o esperado.

Apenas nas últimas aulas foi possível explorar os conceitos de perímetro e área, e novamente o aluno apresentou dificuldades pela inexistência de uma experiência prévia com as figuras geométricas.

### **Procedimento das análises de resultados**

As análises dos dados coletados ocorreram durante todo o desenvolvimento da pesquisa. Elas foram quantitativas e qualitativas.

No que se refere às análises quantitativas, elas serviram para averiguar, por exemplo, quantos acertos o estudante obteve nos exercícios propostos, no pré e pós-teste. Segundo Teixeira (2003), a maioria das técnicas de análise procura seguir os padrões da análise quantitativa, ou seja, tem o propósito de contar a frequência de um fenômeno e procurar identificar relações entre os fenômenos, com a interpretação dos dados recorrendo a modelos conceituais definidos *a priori*.

Já a análise qualitativa, de acordo com Menestrina (2008, p. 75):

Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados.

Segundo Godoy (1995, p. 27), “é pela perspectiva qualitativa que um fenômeno pode ser mais bem compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte integrada, permitindo captar o fenômeno em estudo, a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas”.

No que se refere à caracterização da pesquisa, sob o ponto de vista de sua natureza, esta se caracteriza como uma pesquisa aplicada, porque tem como meta originar conhecimentos para emprego prático, direcionados à solução de problemas específicos, abrangendo fatos e preocupações locais.

### **Descrição dos procedimentos realizados a partir dos materiais concretos**

Borges (1989, p. 15) salienta que nos dias atuais “o ensino de matemática está ocorrendo, na grande maioria das escolas, como uma atividade essencialmente mecânica”.

O ensino tradicional, em que se privilegiava a transmissão de conhecimentos, dominou a sala de aula durante muitos anos; no entanto, essa concepção tem sido modificada pela evolução das teorias cognitivas e pelo aparecimento de novas metodologias de ensino que potencializam a contextualização do saber, a apreensão de regras e a articulação de representações matemáticas.

Entretanto, percebe-se que a matemática tem sido abordada de maneira abstrata, com poucas comprovações concretas e problematização dos conceitos associados ao cotidiano, fato esse que impede o entendimento dos discentes; como implicação, muitos passam a não gostar das áreas exatas. É nessa conjuntura que os materiais concretos se configuram como um recurso didático-pedagógico a ser inserido definitivamente na prática pedagógica dos professores, criando uma ligação entre teoria e prática, de modo a diminuir as rupturas entre os vínculos promovidos pela realidade e o saber escolar.

Estudos mostram que o material concreto tem possibilitado que os estudantes estabeleçam relações entre as situações experienciadas na manipulação de tais materiais e a abstração dos conceitos estudados. O uso de material concreto propicia aulas mais dinâmicas e amplia o pensamento abstrato por um processo de retificações sucessivas que possibilitam a construção de diferentes níveis de elaboração do conceito (PAIS, 2006).

## **2. Considerações finais**

Este artigo é fruto de um trabalho de graduação intitulado “Educação matemática no Ensino Fundamental: um estudo de caso com estudante cego” que tinha como principal objetivo analisar a compreensão dos conceitos básicos de aritmética e geometria plana por um estudante cego do 7º ano do Ensino Fundamental.

Inicialmente, pretendia-se trabalhar com o estudante no sentido de contribuir com a construção dos conceitos de geometria plana e espacial, conceitos esses que, de acordo com a proposta curricular de Santa Catarina e também dos Parâmetros Curriculares Nacionais, são conteúdos próprios para os estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. No entanto, ao longo do processo de ensino-aprendizagem, deparou-se com muitas dificuldades por parte do estudante. Por solicitação da professora da sala de atendimento especializado, resolveu-se ensiná-lo a somar utilizando o soroban, material didático pedagógico indicado pelo Ministério da Educação para estudantes cegos.

No começo do projeto com o discente, o planejamento era executar 20 aulas. Ocorreram apenas 10, o discente faltou nove vezes e em um dia houve uma reunião pe-

dagógica. O planejamento consistia em lecionar todas as quatro operações básicas, potenciação, radiação e ensinar substancialmente os conceitos de área, perímetro e polígonos regulares, objetivo inicial do projeto.

Ao longo das aulas, foi percebido que o estudante tinha dificuldades e, mesmo fazendo uma série considerável de atividades e utilizando metodologias diversas, ele, na aula seguinte, apresentava-as ainda. Um fator que causou surpresa foi que ele fazia as operações mentais somando os números um por um e, quando tinha de utilizar o soroban, confundia-se várias vezes, especialmente quando as operações envolviam dezenas. Foi nesse momento que se percebeu que os conceitos de unidade e dezena não tinham sido internalizados por ele e que com o soroban ele não estava adquirindo tal conhecimento.

Diante dos acontecimentos, mudou-se de estratégia e passou-se a trabalhar com o material dourado. Foram ministradas quatro aulas com esse material, e ele conseguiu atingir um entendimento razoável do conceito que deveria ter sido internalizado no 2º ano do Ensino Fundamental.

Percebeu-se, ao longo das observações, entrevistas e também das aulas ministradas, que o estudante precisaria de muitas aulas para tentar recuperar os conteúdos que não dominava; entretanto, como mencionado, ele faltava muito às aulas, e isso dificultava ainda mais a aprendizagem. Aliado a isso, o fato de a professora auxiliar também não possuir conhecimentos especializados em cada disciplina que o aluno frequentava no Ensino Fundamental. A falta de incentivo da família também é outro ponto que merece destaque, como foi relatado durante este trabalho.

Não foi possível trabalhar todos os conteúdos planejados por causa dos problemas elencados. De qualquer maneira, foi possível ensinar ao discente um conteúdo que ele não havia aprendido até então e que era fundamental para ele, dando-lhe subsídio, assim, para a compreensão de novos conteúdos matemáticos. Com relação aos conceitos de geometria, por causa das poucas aulas ministradas e pela falta de pré-requisitos necessários à aprendizagem, os pontos sobre perímetro, área e polígonos foram bastante difíceis de ser apropriados pelo estudante.

No início deste trabalho, acreditava-se encontrar outra realidade em relação ao discente selecionado; acreditava-se que ele teria uma família mais consciente das necessidades do filho, que ele tivesse um conhecimento matemático mais compatível com o ano em que se encontrava na escola e que tudo isso fosse mais próximo da literatura encontrada sobre o assunto. Todavia, não foi o que ocorreu. O estudante, por sua vez, recebeu poucos conhecimentos de matemática na escola e não aproveitou plenamente as aulas que lhe foram disponibilizadas com exclusividade. Talvez um dos motivos de suas ausências tenha sido o fato de ter se deparado com constantes desafios, que o faziam pensar, refazer e refletir, vivências às quais não estava acostumado.

## REFERÊNCIAS

- BELL, J. *Como realizar um projecto de investigação: um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação*. Madri: Gradiva, 1993.
- BORGES, P. A. P. *Matemática nas séries iniciais*. Ijuí: Unijuí, 1989.
- CARVALHO, R. E. *Escola inclusiva: a reorganização do trabalho pedagógico*. Porto Alegre: Mediação, 2008.
- GAMM, D. M.; THLIVERIS, A. T. Implications of genetic analysis in Leber congenital amaurosis. *Arch. Ophthalmol.*, n. 119, p. 426-427, 2001.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.
- LOIZOS, P. Vídeo, filme e fotografias como documentos de pesquisa. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (Ed.). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- MENESTRINA, T. C. *A concepção de ciência, tecnologia e sociedade na formação de engenheiros: um estudo de caso das engenharias da Udesc Joinville*. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- PAIS, L. C. *Ensinar e aprender matemática*. 1. ed. São Paulo: Autêntica, 2006.
- TEIXEIRA, E. B. A análise de dados na pesquisa científica. *Revista Desenvolvimento em Questão*, Itajaí: Unijuí, ano 1, n. 2, p. 177-201, jul./dez. 2003.

---

Recebido em: 3.7.2014  
Reformulado em: 9.9.2014  
Aprovado em: 14.9.2014