

## Resolução de problemas por meio de esquemas por alunos surdos

Maria Dolores Martins da Cunha Coutinho\*

### Resumo

Esse artigo, escrito a partir de uma dissertação de mestrado, tem como objetivo discutir uma forma alternativa de acesso aos textos de problemas de matemática por alunos surdos, bem como a organização lógica do seu pensamento, por meio de esquemas. A pesquisa foi realizada numa escola federal de surdos, no Rio de Janeiro e a análise mostra que os esquemas revelaram-se eficazes na mediação entre o texto dos problemas e os alunos, não só como estratégia de leitura, mas também como forma de categorizar os dados do problema facilitando seu raciocínio lógico. O uso dos esquemas também possibilitou uma melhora na sua auto-estima na medida em que favoreceu uma atitude de autonomia diante de uma atividade tradicionalmente difícil para eles.

*Palavras-chave:* educação matemática, educação de surdos, resolução de problemas, leitura, esquemas

### Math problem solving through schemes by deaf students

### Abstract

This paper presents the results of a dissertation and it aims to discuss an alternative way of access to the texts of math problems for deaf students, as well as the logical organization of his thought through schemes. The survey was conducted in a federal school for the deaf, in Rio de Janeiro and the analysis shows that the schemes have proved effective in mediating between the text of the problems and the students, not only as a reading strategy, but also as a way to categorize the problem data facilitating their logical reasoning. The use of the schemes also enabled an improvement in their self-esteem, as result of more autonomy attitude in an activity traditionally difficult for them.

*Keywords:* mathematics education, deaf education, problem solving, reading, schemes

### Introdução

A educação dos surdos vem sendo marcada, ao longo da história, pelo fracasso. Para entender esse fracasso é preciso enfrentar aquele que é o principal problema, a origem de todas as dificuldades identificadas na educação de surdos: a questão lingüística.

Essa é uma questão multifacetada que afeta, não só as interações face a face entre os atores envolvidos no contexto escolar, como as competências em leitura e escrita desse alunado. As dificuldades nessa área não se restringem à educação de surdos, e têm suscitado discussões sobre as contribuições das diversas áreas do conhecimento no desenvolvimento dessas competências e, especificamente na área da educação matemática, já existem vários trabalhos que refletem sobre as relações entre educação matemática e letramento, tais como: Lins (1999); Carvalho (2004, 2010); Carvalho (2005); Smole (2001); Smole e Diniz (2001); Fonseca (2005, 2005b), Conti e Carvalho (2010), entre outros.

Nos contextos de educação de surdos, porém, essa problemática é bem mais complexa, pois estes, devido à impossibilidade de ouvir, não adquirem naturalmente a língua oral de sua comunidade como acontece com os ouvintes, que chegam à escola com um repertório lingüístico compatível com sua idade e com as experiências sócio - culturais a que

foram expostos e, na escola, aprendem que as palavras e expressões que falam têm correspondência com formas escritas da língua. Para os surdos, aprender a ler e a escrever significa aprender a língua portuguesa (Freire, 1998; Fernandes, 2008).

Além disso, como a maioria deles (95%) nasce em famílias ouvintes, também não tem acesso à língua de sinais, língua natural da comunidade surda (Behares, 1996; Skliar, 1998). Esses alunos, em sua maioria, chegam à escola com rudimentos de linguagem que visam, apenas, a atender às suas necessidades básicas. A falta de uma língua comum na família faz com que esses sujeitos fiquem à margem, alheios às conversas, onde sentimentos são partilhados, histórias são contadas e o conhecimento é informalmente construído. Na escola, essa dificuldade também se faz presente, mesmo naquelas onde a língua de sinais é entendida como língua de instrução, pois a maioria dos professores não apresenta uma fluência satisfatória nessa língua. Como os alunos também não são fluentes na Língua Portuguesa, cria-se uma dificuldade de comunicação que pode produzir um ensino superficial que, em matemática, se traduz por uma abordagem mecanicista, em que o aluno é adestrado por meio de atividades repetitivas e sem significado, em detrimento de propostas que conduzam a uma real aprendizagem e ao desenvolvimento da autonomia desse alunado.

\* Endereço eletrônico: mado1958@gmail.com

Na tentativa de enfrentar o problema da aquisição de linguagem pelos surdos, o Instituto Nacional de Educação de Surdos, instituição em que trabalho, investiu, entre os anos de 1997 e 1999, num novo paradigma para a educação de surdos, baseado na visão antropológica da surdez (Skliar, 1997), inscrevendo-a nos estudos das minorias lingüísticas, ou seja, admite-se que os surdos pertencem a grupos com características próprias no que diz respeito a sua cultura, língua e percepção do mundo, são sujeitos que possuem uma diferença e que constroem essa diferença histórica e socialmente, vivenciando conflitos com os seus pares (Skliar, 1998). Em consonância com essa visão, foi adotada uma perspectiva bilingüe de educação, considerada a mais adequada para a educação desses sujeitos, de acordo com as pesquisas na área (Skliar, 1998; Souza, 1998, 2007). Nessa perspectiva considera-se que a língua de sinais é a primeira língua dos surdos e a segunda língua é a língua da comunidade onde estes estão inseridos, a língua majoritária. Estou me referindo, então, à Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS – e à Língua Portuguesa.

A língua de sinais é considerada a primeira língua pois é adquirida naturalmente, no contato com a comunidade surda (Behares, 1996; Quadros, 1997); é a língua que o surdo aprende mais facilmente por meio da visão e, através dela, mais rapidamente começará a estabelecer relações entre as coisas que o cercam, será capaz de se comunicar, enfim, terá a chance de se desenvolver como qualquer criança. Deve ser, portanto, a língua de instrução. Dessa forma, a Língua Portuguesa é vista como uma segunda língua, uma língua instrumental cujo ensino objetiva desenvolver no aprendiz habilidades de leitura e escrita (Freire, 1998).

Nesse projeto, a língua era entendida como discurso que toma forma entre sujeitos sócio-historicamente situados (Moita Lopes, 1996a; Bakhtin, [1929]1999; Vygotsky, [1934]1999) e a aprendizagem assumia a perspectiva sócio-interacionista (Vygotsky, [1934]1999), além de ser social e contextualmente situada (Moita Lopes, 1996), sendo o conhecimento entendido como uma construção coletiva de todos os sujeitos envolvidos neste processo.

Nesse contexto, com o objetivo de contribuir na construção de um projeto baseado nos pressupostos teóricos descritos acima, iniciei minha pesquisa numa turma de quarta série (atualmente 5º ano), na mesma instituição, em maio de 2002 sem ter, ainda, uma pergunta de pesquisa definida. Na primeira aula optei, junto com a professora da turma, por trabalhar uma notícia de jornal que falava sobre uma pesca de tubarões em Guaratiba - RJ que, entre outras informações, dizia que foram pescados “16 tubarões da raça Gralha Preta, alguns ainda vivos. Eram 10 adultos e um só macho. Das nove fêmeas, três estavam grávidas” (JB, 23/5/02). As perguntas propostas, que versavam sobre a quantidade de tubarões adultos e filhotes, machos e fêmeas, grávidas e não grávidas, além do total de tubarões e envolviam as operações de adição e subtração, foram respondidas com muita dificuldade pelos alunos. Assistir às filmagens dessa atividade causou-me um enorme desconforto pela constatação de que a dificuldade de compreensão do texto e das perguntas não favorecia a construção de conhecimento matemático, objetivo principal daquela atividade. Após assistir a essa filmagem construí o seguinte esquema:

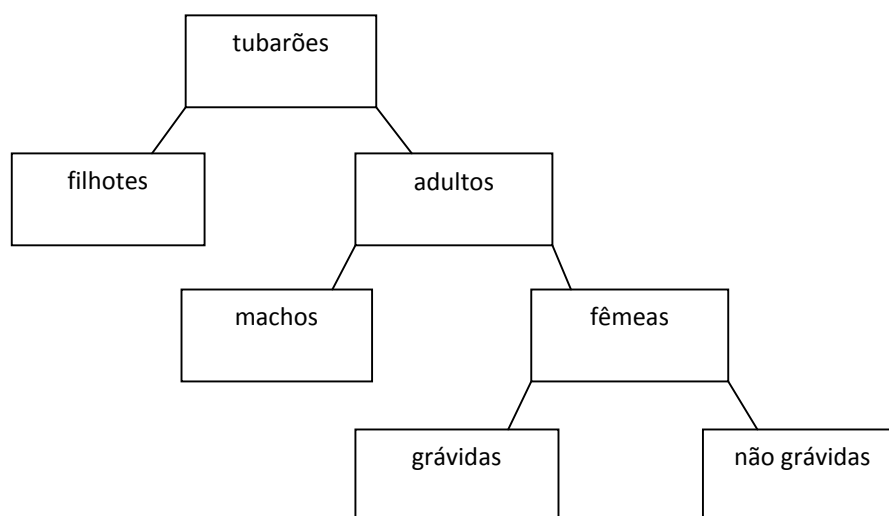


Figura 1: Esquema referente à notícia de jornal

Minha intenção era que, visualizando o esquema, os alunos percebessem as relações entre os dados numéricos da notícia e compreendessem a situação proposta. A partir daí, pretendia que eles retirassem os dados presentes no texto e calculassem os que estavam faltando. Três meses depois, retomei a mesma notícia, agora apresentando o esquema e, de fato, eles tiveram muita facilidade para preencher os dados do esquema, uma forma diferente de fazer as mesmas perguntas feitas anteriormente por meio da língua escrita. Partindo do pressuposto que esse recurso privilegiava a percepção visual, característica essa de vital importância para a aprendizagem dos surdos (Skliar, 1998), passei a centrar meu trabalho nessa investigação criando outras situações onde os esquemas pudessem ser aplicados. Meu objetivo era investigar os esquemas como estratégia para compreensão e resolução de problemas a fim de responder à seguinte pergunta: De que forma a utilização de esquemas na representação de textos e situações – problema facilita a compreensão dos mesmos, bem como a resolução das questões propostas, favorecendo a construção de conhecimento matemático por alunos surdos?

Localizo o presente estudo no paradigma interpretativista de pesquisa. Trata-se de um estudo de caso onde procuro investigar a viabilidade de um recurso – o uso de esquemas – na compreensão de textos e na resolução de questões matemáticas. Apoiar-se, também, na visão antropológica da surdez (Skliar, 1998), na perspectiva sócio-interacional de aprendizagem (Vygotsky, [1934]1999) e na visão de cidadania (Carraher et al., 1995; Fiorentini, 1995; rocha, 2001). A pesquisa foi realizada durante um semestre em que foram propostas várias situações – problema, partindo de situações vivenciadas pelos alunos através de jogos ou que envolvessem ações do cotidiano. Todas essas atividades foram filmadas e também foram feitas entrevistas com os alunos, a professora da turma e um assistente educacional surdo que é um profissional contratado para desenvolver atividades junto às professoras, interagindo com os alunos em Libras.

Partindo dos pressupostos teóricos já desenvolvidos anteriormente que inserem a surdez no campo de estudos das minorias lingüísticas, passo a abordar outros pressupostos que fundamentam esse trabalho e ajudam a explicar o resultado obtido.

### **Educação Matemática e surdez**

A Educação Matemática, como campo profissional e científico, tenta promover uma

educação pela matemática, colocando a segunda a serviço da primeira (Fiorentini; Lorenzato, 2009), mas, para tanto, é preciso que se tenha clareza sobre o real papel da matemática na educação (Machado, 1991; Machado, 2001). Uma das principais dificuldades é a visão distorcida dessa disciplina, segundo a qual “o conhecimento matemático possui características gerais de objetividade, de precisão, de rigor, de neutralidade do ponto de vista ideológico, que o universalizam” (Machado, 2001, p.9). Isso significa que a clareza com que se reconhece a relação entre as disciplinas de cunho social e a realidade, não existe em relação à matemática, que é tida como universal e independente da cultura.

Essa visão, difundida entre leigos e especialistas, legitima o trabalho ainda realizado em muitas escolas no qual há uma ênfase no ensino de regras e fórmulas, que devem ser memorizadas pelos alunos por meio de exercícios mecânicos e sem sentido, nada mais sendo do que a reprodução de um conhecimento estático transmitido pelo professor ao aluno (Carraher et al., 1995; MEC/SEF, 1997; D’Ambrósio, 1996; D’Ambrósio, 1999; Rocha, 2001). Esse tipo de ensino, não favorece o estabelecimento de relações pelo aluno dificultando a internalização dos conceitos (Moysés, 1997) e não o prepara para o exercício consciente da cidadania – objetivo maior da educação – pois, além de aniquilar sua criatividade, não favorece o estabelecimento da relação direta entre a escola e a realidade.

Isso acontece em decorrência da formalização do conhecimento matemático, ocorrida ao longo dos tempos desde que este começou a ser construído a partir de problemas reais ligados ao comércio, cálculo de impostos, construção de habitações e monumentos funerários e medidas de terra (D’Ambrósio, 1996; Rocha, 2001). A resolução de problemas, feita anteriormente de forma empírica, passa a ser realizada pelo método dedutivo, enquanto as soluções particulares dão lugar às generalizações (Rocha, 2001).

Vemos, então, que o conhecimento matemático, que surgiu da necessidade de resolver problemas práticos da época, hoje, sistematizado e organizado, é ensinado aos alunos sem que esses, e muitas vezes o próprio professor, tenham noção de sua utilidade. Há uma ênfase na formalização precoce de conceitos e pouca preocupação em vincular esses conceitos às suas aplicações práticas (MEC/SEF, 1997), aliada a uma concepção de que o conhecimento matemático existe de forma abstrata prescindindo do empírico (Rocha, 2001). Segundo essa autora (2001:23) “estamos reduzindo a nossa prática pedagógica a um mero treinamento

baseado na repetição e memorização; deixamos de lado a experimentação, o questionamento, a inquietação, a criatividade e a rebeldia”.

Não estou defendendo um ensino puramente utilitário, como proposto no ideário sócioetnocultural, pois isso significaria negar o conhecimento matemático construído ao longo dos séculos (Fiorentini, 1995) e diminuiria as possibilidades dos alunos, mas, na medida do possível, o professor deveria partir do conhecimento que o aluno traz para a escola, da realidade, para chegar à teoria, à matemática formal. Segundo Fiorentini (1995, p.31), a matemática

*“não pode ser concebida como um conhecimento pronto e acabado mas, ao contrário, como um saber vivo, dinâmico e que, historicamente vem sendo construído, atendendo a estímulos externos (necessidades sociais) e internos (necessidades teóricas de ampliação de conceitos)”.*

Assim, partindo de atividades práticas, repletas de significado, o aluno chega à generalização, invertendo-se assim o caminho muitas vezes realizado pelos professores que partem da regra e depois propõem situações onde essa regra seja aplicada. Esse caminho, consonante com as tendências formalistas e tecnicistas de ensino da matemática (Fiorentini, 1995), esvazia de sentido o conteúdo desenvolvido pelo professor e sonega ao aluno o “acesso efetivo a esse conhecimento, isto é, a essa forma especial de pensamento e linguagem e, portanto a essa forma especial de leitura do mundo (Fiorentini, 1995, p.32). Também segundo Carragher et al (1995, p.12), “a aprendizagem da matemática é um momento de interação entre a matemática organizada pela comunidade científica, ou seja, a matemática formal, e a matemática como atividade humana”, sendo essa última entendida como a utilização, na nossa vida cotidiana, dos conhecimentos adquiridos na escola.

Uma das formas de operacionalizar, na sala de aula, essa forma de ensinar e aprender matemática é através da resolução de problemas (Onuchic, 1999). Apesar de bastante valorizada no ensino da matemática, a resolução de problemas é um dos tópicos mais difíceis de serem trabalhados em sala de aula. É comum alguns alunos saberem efetuar os algoritmos envolvidos na resolução de um problema e não conseguirem resolvê-lo (Dante, 2000). Mas o que é um problema? Dante (2000, p.9) define um problema como “qualquer situação que exija o pensar do indivíduo para solucioná-la” e

um problema matemático como “qualquer situação que exija a maneira matemática de pensar e conhecimentos matemáticos para solucioná-la”.

A resolução de problemas na escola satisfaz a alguns objetivos como fazer o aluno pensar produtivamente e desenvolver seu raciocínio lógico por meio de situações-problema que o desafiem e estimulem; prepará-lo para enfrentar situações novas, desenvolvendo sua capacidade de iniciativa, criatividade, espírito explorador e independência; desenvolver estratégias para resolução de problemas capacitando o aluno para sua análise e solução e formar cidadãos matematicamente alfabetizados que saibam resolver, de forma inteligente, problemas técnicos (comércio, economia, administração, medicina, engenharia, entre outros) e cotidianos (Dante, 1995, p.11-15). Daí a relevância de se utilizar a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática, em que os alunos poderão “reconhecer regularidades, propriedades e conceitos que os levem à aplicação em novas situações e à construção de novos conhecimentos por meio de atividades significativas” (Lopes, 2009).

Estudos no campo da surdez concordam que não existem bases para se acreditar que o raciocínio matemático dos surdos seja diferente dos ouvintes (Serrano Pau, 1995). Há diferenças quanto à competência lingüística, embora, entre os ouvintes, a capacidade de resolução de problemas também seja afetada por dificuldades de leitura e escrita (Albuquerque, 1993).

Por isso é fundamental que qualquer atividade de resolução de problemas inclua a compreensão do texto, pois os surdos, ao se depararem com problemas escritos, precisam vencer o desafio de ler numa língua que não é a sua primeira língua, o que torna o desafio ainda maior e, ainda que as situações-problema possam ser sinalizadas, é importante que os alunos sejam capazes de lê-las.

### **O esquema como estratégia de leitura**

A questão da leitura e da escrita e das impossibilidades causadas pelo não domínio dessas modalidades da língua não se restringem apenas aos contextos de surdos. Kleiman (1999) coloca a dificuldade de interação com o texto escrito como o maior obstáculo ao sucesso escolar e Solé (1998) fala das desvantagens em que se encontram as pessoas que não conseguiram realizar essa aprendizagem adequadamente.

Nos contextos educacionais de surdos essa questão é potencializada, pois, como já foi dito anteriormente, esses aprendizes, de modo geral, não possuem fluência na língua majoritária e, muitas

vezes, na própria língua de sinais. Além de não terem garantido o acesso precoce à sua primeira língua, os surdos têm sido submetidos a opções pedagógicas inadequadas no tocante à aprendizagem da segunda língua, o que contribui para exacerbar suas dificuldades. Nesse contexto, o enfrentamento do texto escrito e sua utilização como estratégia de ensino torna-se, às vezes, complicado, sendo necessário um trabalho específico que garanta a compreensão dos alunos.

Em minha pesquisa, os alunos foram desafiados a resolver situações-problema a partir de uma notícia de jornal. Apesar da interação com a professora, o texto e as perguntas escritas surgiam como elementos complicadores da compreensão, não só da situação problema como das operações lógicas envolvidas. Ao propor a utilização de esquemas para facilitar o acesso dos alunos aos dados do texto, mesmo que intuitivamente, eu estava desenvolvendo com eles uma estratégia de leitura. Nesse sentido, a utilização de itens lexicais, a organização dos elementos em categorias, bem como a organização visual favorecida pelo esquema fizeram com que os alunos se conscientizassem de seu objetivo com a leitura do texto e direcionassem sua atenção para seus pontos mais importantes. Segundo Solé (1998) há vários objetivos possíveis quando um leitor se depara com um texto. Neste caso, o objetivo dos alunos era encontrar uma informação precisa, ou seja, retirar do texto alguns dados presentes no esquema para, posteriormente, efetuar os cálculos necessários e encontrar os outros valores que o completariam. Os espaços em branco (no esquema) correspondiam às perguntas apresentadas anteriormente na forma escrita que não estavam explícitas, mas subentendidas.

Dessa forma, os esquemas estabeleceram uma mediação entre o texto e o leitor na medida em que funcionaram como estratégia de leitura. Eles atuaram como um elemento intermediário (Oliveira, 2002), já que a interação dos estudantes surdos com o texto escrito costuma ser problemática. Porém, para que isso aconteça é essencial que os mesmos contenham elementos que, de fato, dirijam a atenção dos alunos para os dados mais importantes, como é o caso dos itens lexicais e das informações gráficas.

### **O esquema como forma de categorizar e dispor visualmente as informações**

A capacidade de organizar o real em categorias é fundamental para o ato de pensar, sendo a linguagem um elemento indispensável ao desenvolvimento do pensamento categorial. Daí a importância do acesso precoce à língua de sinais, que pode proporcionar aos surdos, mais rapidamente, o domínio de um sistema lingüístico coerente e estruturado que lhes permita pensar o mundo à sua volta (Botelho, 2002) e desenvolva os processos de categorização.

Pelo que observei em minha pesquisa, os esquemas possibilitam uma visão holística da situação problema, favorecendo o estabelecimento de relações e a categorização de seus elementos constituintes, que muitas vezes ficam soltos no problema escrito devido às dificuldades dos estudantes surdos na leitura. A facilidade de lidar de maneira organizada e coerente com os dados do problema até chegar ao final de sua resolução foi observada em diversas vezes como no problema e esquema abaixo.

Paula e Luciana foram ao supermercado. Paula comprou 3 sabonetes, 4 pacotes de biscoito e 5 latas de óleo. Luciana comprou 2 pastas de dente, 5 quilos de açúcar e 3 detergentes.

Quanto Paula gastou?

Quanto Luciana gastou?

Quanto as duas gastaram juntas?

sabonete	0,85
biscoito	1,35
óleo	1,98
pasta de dente	1,45
açúcar	1,55
detergente	0,70

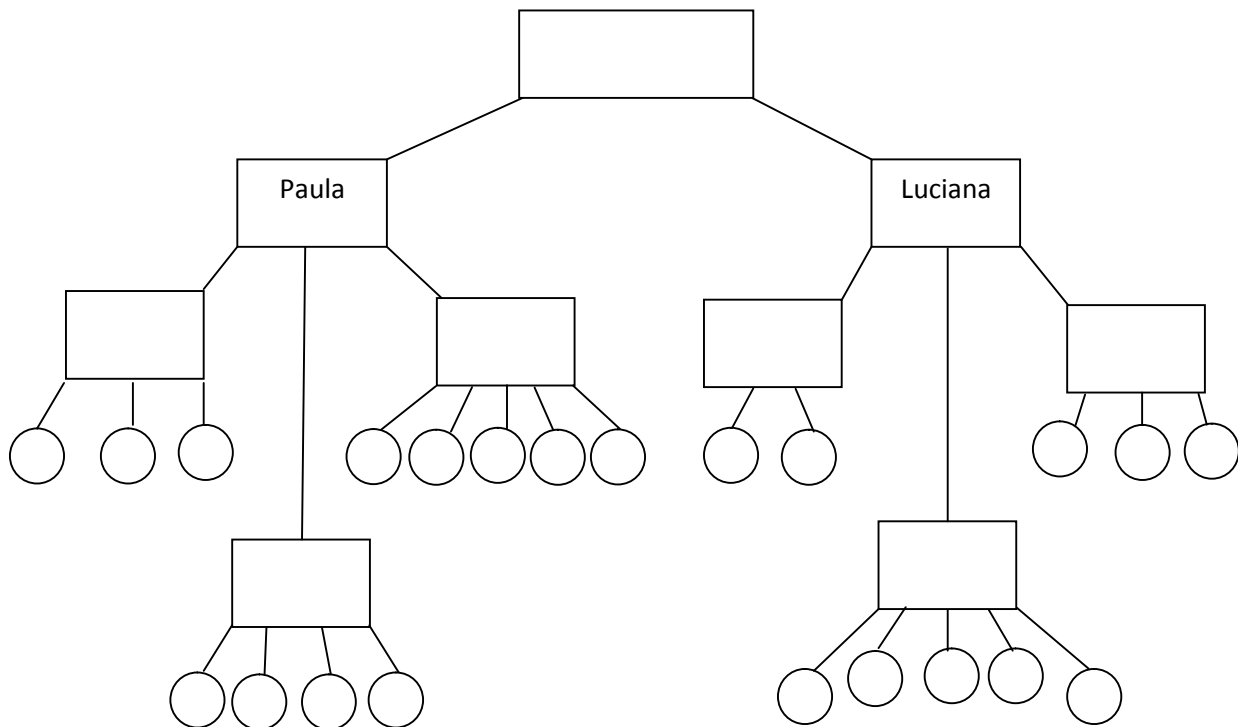


Figura 2: Esquema relativo ao problema de compra no supermercado

Apesar da quantidade de cálculos necessária à resolução do problema, ele foi resolvido com facilidade pela turma. O relato abaixo, feito por mim a partir da observação de uma das alunas, mostra isso.

*Érica interage facilmente com os dados da tabela, do texto e com as pistas fornecidas pelo esquema. Com a mesma facilidade começa a efetuar os cálculos a partir das linhas inferiores demonstrando bastante segurança no que estava fazendo. Começa multiplicando para obter o total referente a cada produto comprado por Luciana. Depois aponta para Luciana, sinaliza total e calcula o total gasto por ela. A seguir olha para mim e pergunta se está certo. Respondo positivamente e ela inicia o cálculo do gasto de Paula com cada produto. Aponta para o retângulo onde está escrito Paula e faz sinal de somar. (Cunha Coutinho, 2003)*

É importante notar que, segundo Polya (1977) uma das etapas da resolução de um problema é a elaboração de um plano. Essa etapa consiste na seleção de uma estratégia para resolver o problema, bem como na tentativa de relacioná-lo a algum outro problema já resolvido.

Pelo que foi observado na transcrição acima, fica claro que a aluna estabeleceu um plano para resolver o problema. Iniciou pelas linhas inferiores calculando o gasto com cada produto, o total gasto por cada pessoa e total gasto pelas duas pessoas. Assim, apesar do esquema não ter sido criado pela aluna, ela se apropria desse recurso de forma competente. Primeiramente é capaz de compreender a situação-problema e apreender os dados necessários para resolvê-la (o esquema como estratégia de leitura). Isso foi possível pela presença dos nomes Paula e Luciana no esquema que facilitou a relação dessas personagens com os produtos adquiridos por cada uma (categorização) e pelas informações gráficas (bolinhas que correspondiam à quantidade de cada produto) que, segundo segundo Kleiman (1999), levam o leitor a criar expectativas sobre o texto, objetivando a leitura e facilitando, nesse caso, a apreensão dos dados do problema. A seguir, a aluna resolve o problema seguindo uma organização que foi possibilitada pela forma categorizada como o esquema se apresenta, ou seja, visualizando o esquema é fácil perceber que alguns produtos estão ligados à Paula, enquanto outros à Luciana; que a soma dos preços pagos em cada produto dará o total gasto por cada pessoa e que, finalmente, a soma dos valores gastos por cada uma resultará no total dos gastos.

Para finalizar minha coleta de dados, após propor várias situações aos alunos, decidi propor o seguinte problema aos alunos:

Flávia e Eduardo contaram seu dinheiro. Flávia encontrou 5 moedas de R\$0,50, 3 moedas de R\$1,00 e 4 notas de R\$2,00 e 6 notas de R\$20,00. Eduardo encontrou 6 moedas de R\$0,25, 5 moedas de R\$1,00 e 3 notas de R\$50,00.

Quanto Flávia tem? Quanto Eduardo tem? Quem tem mais dinheiro? Quanto os dois têm juntos?

O problema foi apresentado sem apoio do

esquema e minha expectativa era de que eles não conseguiriam resolvê-lo. De modo geral, porém, os alunos me surpreenderam demonstrando uma melhora em sua capacidade de leitura e organização do pensamento. Dos sete alunos da turma, dois conseguiram efetuar todos os cálculos de maneira lógica e organizada, chegando à resposta final; outros dois alunos resolveram o problema após construírem um esquema, revelando terem compreendido a sua lógica, bem como as relações subjacentes a ele (figuras 3 e 4).

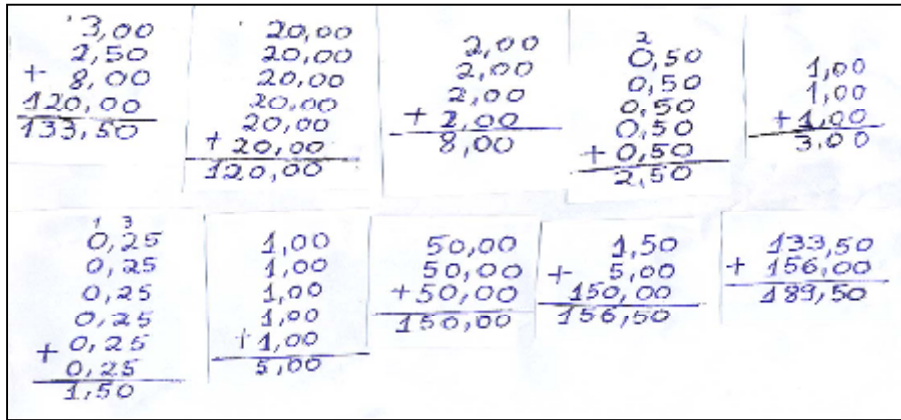


Figura 3: Cálculos realizados para a resolução do problema

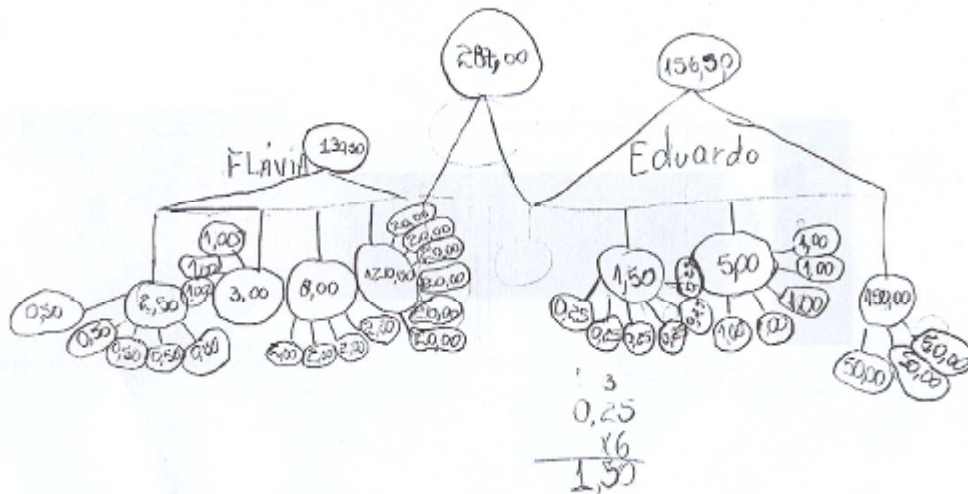


Figura 4: Esquema construído para a resolução do problema

As duas formas de resolução denotam uma atitude de autonomia por parte dos alunos, consequência do trabalho realizado. Os três alunos restantes só conseguiram resolver o problema com o esquema, apesar de terem feito algumas tentativas anteriores. Segundo Moysés (1997) a internalização de conceitos promove uma transformação na forma de pensar do indivíduo, além de desenvolver sua cognição. De maneira análoga, penso que o trabalho com os esquemas iniciou um processo de

transformação na organização do pensamento dos alunos, fruto da internalização de uma forma de organização proposta pelos esquemas.

Em entrevista realizada com os alunos, ficou claro que os esquemas facilitaram a resolução dos problemas pela facilidade de visualizar e relacionar as informações do mesmo. Igualmente, a avaliação de um assistente educacional surdo sobre o trabalho desenvolvido, enfatizou a visualização das relações entre os dados como uma característica importante

dos esquemas e concluiu que estes ajudavam a entender a língua escrita. A professora da turma também registrou em suas avaliações o avanço observado nos alunos quanto à capacidade de resolver problemas, como mostra o seguinte trecho de seu relatório final:

*Os alunos estão sendo beneficiados com a proposta. Alunos que apresentavam dificuldades significativas nessa atividade, hoje se destacam na execução desses*

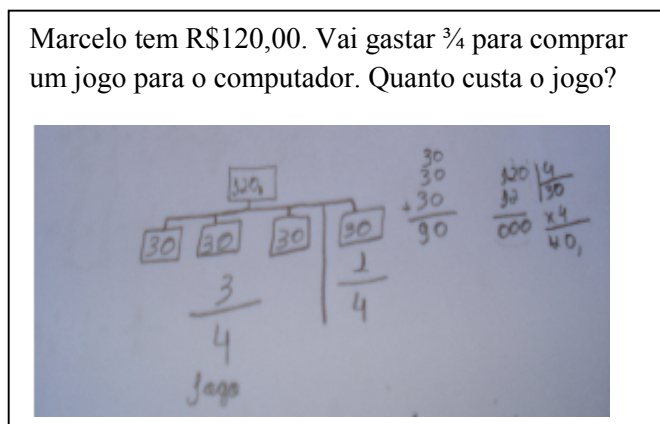
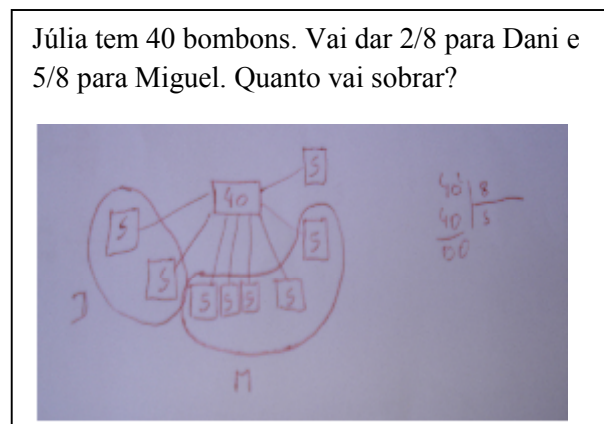


Figura 5: Esquemas com frações retirados de avaliações realizadas em junho de 2007

### Considerações finais

A questão da surdez e das dificuldades a ela associadas geram inúmeros conflitos que são vivenciados pelas pessoas surdas e seus familiares e compartilhadas pelos educadores que, muitas vezes, sentem-se impotentes diante de tantos obstáculos para uma educação de qualidade. Em meu percurso de vinte e seis anos trabalhando como professora de surdos, aprendi que, acima de tudo, é preciso aceitar e respeitar a diferença, uma diferença que pode ser entendida a partir da língua dos surdos, de sua forma de perceber o mundo e de construir conhecimento.

Sendo assim, é fundamental a realização de pesquisas que visem atender às peculiaridades das pessoas surdas e a Educação Matemática, como campo de ensino e pesquisa, pode dar uma grande contribuição à área. O primeiro passo é a aceitação da LIBRAS como língua de instrução, pois a falta de uma língua que possa intermediar as trocas comunicativas inviabiliza qualquer tipo de interação. Além disso, é preciso buscar alternativas que favoreçam a construção de conhecimento nas diversas áreas do saber, principalmente por meio da experiência visual, principal via de acesso ao conhecimento para os surdos. Nesse sentido, enfatizo também a importância da leitura e do compromisso da escola em desenvolver estratégias

*problemas. Esse trabalho favoreceu, além da leitura dos problemas matemáticos, a leitura de suas enormes possibilidades enquanto pessoas surdas. (Cunha Coutinho, 2003)*

Após o término dessa pesquisa utilizei os esquemas, em minhas turmas, na resolução de problemas com frações. A figura 5 mostra os esquemas construídos pelos alunos.

que possibilitem a interação dos estudantes surdos com o texto escrito.

Neste estudo, procurei pesquisar uma alternativa que facilitasse a resolução de problemas de matemática pelos estudantes surdos não só por causa da dificuldade detectada na turma pesquisada, mas também em todas as turmas que já tive em minhas mãos desde que iniciei meu trabalho com surdos. Acho que obtive êxito com essa pesquisa, pois observei uma melhora real na performance dos alunos, nessa atividade. Atribuo essa conquista: a) a um acesso mais fácil aos dados do problema (o esquema como estratégia de leitura), b) a uma possibilidade de percepção das relações entre as partes do problema num todo coerente, organizado visualmente que favoreceu o raciocínio lógico-matemático (o esquema como forma de categorizar e dispor visualmente as informações) e c) à melhora na auto-estima dos alunos que passaram a executar com mais segurança e prazer uma atividade que apresentava um grande nível de complexidade para eles.

É importante enfatizar que parte do êxito dessa pesquisa deveu-se ao fato de ter sido desenvolvida numa turma pequena onde todos os alunos eram surdos. Por isso me parece bastante oportuno, neste momento, refletir sobre a política de inclusão do Ministério da Educação atualmente em curso que, apesar de ter dado visibilidade à questão da educação dos surdos, não garante a esse



alunado o atendimento às suas demandas básicas, como o acesso precoce à LIBRAS como primeira língua e à língua portuguesa como segunda língua. Os alunos estão “incluídos” em turmas de ouvintes, muitas vezes sem intérprete e, nesse contexto, as dificuldades de comunicação são potencializadas. O professor, via de regra, não conhece a língua de sinais e, ainda que conheça, não pode usar, simultaneamente, duas línguas diferentes.

Ao não favorecer a aquisição da língua de sinais a escola, que se pretende inclusiva, aumenta a exclusão que pretende combater, pois não disponibiliza a esse aluno um instrumental linguístico que possibilite a aquisição de linguagem e, conseqüentemente, sua aprendizagem e seu desenvolvimento cognitivo. Dessa forma é urgente a construção de um projeto de educação inclusiva com os surdos e para os surdos, onde a língua de sinais seja parte do cotidiano escolar e não um problema a ser resolvido e que contemple as demais necessidades e peculiaridades desse alunado (Souza, 2007).

Espero, com este trabalho, estar contribuindo para a reflexão em torno da educação dos surdos bem como na construção de conhecimento acerca das estratégias que melhor possibilitem a aprendizagem desses sujeitos.

### Bibliografia

- ALBUQUERQUE, A. E. D. de (1993) *Dificuldades de leitura em enunciados de problemas de matemática*. Orientadora: Vera Lúcia Paredes Pereira da Silva. Rio de Janeiro: U.F.R.J., Faculdade de Letras, 170 fls. Dissertação (Mestrado em Lingüística)
- BAKHTIN, M. ([1929]1999) *Marxismo e filosofia da linguagem*. São Paulo: Editora Hucitec
- BEHARES, L. E. (1996). Aquisição da Linguagem e Interações mãe ouvinte – criança surda. *Anais do Seminário: Repensando a Educação da Pessoa Surda*, Rio de Janeiro, INES.
- BOTELHO, P. (2002) *Linguagem e letramento na educação de surdos*. Belo Horizonte: Autêntica.
- CARRAHER, T., Carraher, D., Schliemann, A. (1995) *Na vida dez, na escola zero*. São Paulo: Cortez
- CARVALHO, D. L. (2004) Alfabetismo, escolarização e educação matemática: reflexões de uma professora de matemática”. In Fonseca, M. da C. F. R. (org.). *Letramento no Brasil: Habilidades Matemáticas: reflexões a partir do INAF 2002*. São Paulo: Global:Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro.
- CARVALHO, D. L. (2010) “Letramento Matemático na infância e na fase adulta de alunas de programas de educação de jovens e adultos”. Texto apresentado no Encontro Nacional de Educação Matemática. Julho de 2010.
- CARVALHO, V. de. (2005) Linguagem matemática e sociedade: refletindo sobre a ideologia da certeza In: *Escritas e leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- CUNHA COUTINHO, M. D. M. da (2003) A mediação de esquemas na resolução de problemas de matemática por estudantes surdos: um estudo de caso. Orientadora: Professora Doutora Alice Maria da Fonseca Freire. Rio de Janeiro: Faculdade de Letras/UFRJ, 184p. Dissertação (Mestrado em Lingüística Aplicada)
- CONTI, K. C.; CARVALHO, D. L.(2010) .Movimento de letramento em aulas de Estatística na Educação de Jovens e Adultos. In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C.; ALMOULOUD, S. *Estudos e reflexões em Educação Estatística*. Campinas, SP, Mercado de Letras.
- D’AMBRÓSIO, U. (1996) *Educação matemática da teoria à prática*. Campinas, SP: Papius
- \_\_\_\_\_ (1998) *Etnomatemática*. São Paulo: Ática
- \_\_\_\_\_ (1999) *Educação Matemática em Revista*, número 7
- DANTE, L. R. (2000) *Didática da resolução de problemas de matemática*. 3ª edição, São Paulo: Ática
- FERNANDES, S. (2008) Letramentos na educação bilíngue para surdos: caminhos para a prática pedagógica.
- FIORENTINI, D. (1995) Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil. *Zetetiké*, ano 3, nº. 4, 1995, p.1-37.
- FIORENTINI, D.; Lorenzato, S. (2009) *Investigação em matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados. Coleção Formação de Professores

- FONSECA, M. da C. F. R. (2005b) O sentido matemático do letramento nas práticas sociais. In: *Presença Pedagógica*. Editora Dimensão. Belo Horizonte: jul/ago, p. 5 a 19.
- FONSECA, M. da C. F. R.; Cardoso, C. de A. (2005) Educação Matemática e letramento: textos para ensinar matemática, matemática para ler o texto. *Escritas e leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica
- FREIRE, A. M. da F. (1998) Aquisição do português como segunda língua: uma proposta de currículo”. *Revista Espaço* n.9, Rio de Janeiro: I.N.E.S., P. 46-52
- KLEIMAN, A. (1999). *Texto e leitor: Aspectos cognitivos da leitura*. Campinas, São Paulo
- LINS, R. C. (1999) Porque discutir teoria do conhecimento é relevante para a educação matemática In: Bicudo, M. A. V. *Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP.
- LOPES, A. J. E RODRIGUEZ, J. GIMENES (1999) *Metodologia para o ensino de aritmética: competência numérica no cotidiano*. São Paulo, FTD
- MACHADO, N. J. (1991) *Matemática e língua materna (análise de uma impregnação mútua)*. São Paulo: Cortez: Autores Associados
- \_\_\_\_\_ (2001) *Matemática e realidade*. São Paulo: Cortez Editora
- MEC/SEF *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática (1ª a 4ª série)*. Brasília, 1997.
- MOYSÉS, L. (1997) *Aplicações de Vygotsky à Educação Matemática*. Campinas: Papyrus.
- MOITA LOPES, L. P. (1996) “Interdisciplinaridade e intertextualidade: leitura como prática social”. UFF, Niterói, 1996
- OLIVEIRA, M. K. (2002) *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio histórico*. São Paulo: Editora Scipione.
- ONUCHIC, L. de la R. (1999). Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas In Bicudo, M. A. V. *Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP
- POLYA, G. (1977) *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência.
- QUADROS, R. M. de (1997) “Aquisição de L1 e L2: o contexto da pessoa surda” In: *Anais do seminário Desafios e possibilidades na educação bilíngüe para surdos*. INES, Rio de Janeiro
- ROCHA, I. C. B. da “Ensino de matemática: formação para a exclusão ou para a cidadania?” *Educação Matemática em Revista*, número 9/10, 2001
- SERRANO PAU, C. (1995) “The deaf child and solving problems of arithmetic” *American Annals of the eaf* vol. 140 (3) p. 287 – 290 Washington: Gallaudet University Press.
- SKLIAR, C. (1997) A educação para os surdos entre a pedagogia especial e as políticas para as diferenças. In *Anais do seminário Desafios e possibilidades na educação bilíngüe para surdos*. INES, Rio de Janeiro.
- \_\_\_\_\_ (1998) Os estudos surdos em educação: problematizando a normalidade In Skliar, C. (org.) *A surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Editora Mediação
- SMOLE, K. C. S. (2001) Textos em matemática: por que não? In: Smole K. C. S.; Diniz, M. I. (orgs) *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- SMOLE, K. C. S.; Diniz, M. I. (2001) Ler e aprender matemática In: Smole K. C. S.; Diniz, M. I. (orgs) *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed.
- SOLÉ, I. (1998). *Estratégias de leitura*. Porto Alegre: ArtMed.
- SOUZA, R. M. de (1998) *Que palavra que te falta?: Lingüística e educação: considerações epistemológicas a partir da surdez*. São Paulo: Martins Fontes, 1998
- \_\_\_\_\_ (2007) *Educação de surdos: pontos e contrapontos/ Regina Maria de Souza, Núria Silvestre; Valéria Amorim Arantes (org)*, São Paulo: Summus.
- VYGOTSKY, L. S. ([1934]1999) *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.

**Sobre a autora:**

**Maria Dolores Martins da Cunha Coutinho:** Instituto Nacional de Educação de Surdos – Rio de Janeiro  
Faculdade de Educação – Unicamp – Campinas.