

Matemática da vida: um desafio para o ensino formal

*Tereza Cristina Farias Thomaz**

Resumo

A educação tem sido muito questionada e discutida pelos educadores brasileiros, entre outras razões, pela baixa qualidade do ensino e pelos altos índices de evasão e repetência. O ensino da Matemática, especialmente, tem contribuído para a seletividade do sistema educacional, privilegiando alguns alunos e discriminando outros. Isto se deve a um ensino centrado na fixação de técnicas de cálculos, nomenclaturas e modelos de resolução de exercícios, sem a preocupação com a compreensão dos conceitos básicos. A partir da experiência como professora de Matemática da 5ª série do 1º grau de uma escola da rede pública estadual procurei alternativas para o ensino, investigando, em conjunto com os alunos, as fontes da realidade referentes ao custo alimentar das suas famílias durante trinta dias, utilizando os resultados dos dados coletados como elementos auxiliares no processo ensino-aprendizagem. Além da aprendizagem ter sido satisfatória, a experiência realizada oportunizou novos conhecimentos, que, em geral, não são admitidos na sala de aula. Este trabalho traz contribuições para que o ensino seja prazeroso e que a busca desse conhecimento, prepare os alunos para a vida.

Palavras-chave: Matemática da vida na Escola.

Abstract

The education has been questioned so much and discussed by the brazilian teachers, among other reasons, because of the low quality of the education and because of the high levels of scape from school and recurrence. The math teaching, specially, has contributed to the selectivity of the education system, favouring, some students and discriminating others. This is due to education centralized in the fixation of technics of calculus, terminologies and model of resolution of the exercises, without the preoccupation with the comprehension of the fundamentals thoughts. From the experience as a math teacher of the fifth grade in a public school I looked for alternatives to the teaching, searching, with the students, the sources of the reality and using the results of the datas collected as helpfull elements in the teaching-learning process. Besides the learning had been satisfactory, the experience made an opportunity of new knowledges, that, in general are not accepted in the classroom. This work brings contributions to make the education pleasant and that the search of this knowledge prepares the students to life.

Key-words: Mathematic of life in the school.

* Professora Assistente do Departamento de Ensino da Faculdade de Educação da UFPel.

“A educação pode e deve ser uma relação prazerosa, destacando que o ato de conhecer é tão vital como comer ou dormir, e eu não posso comer ou dormir por alguém. A escola em geral tem esta prática, a de que o conhecimento pode ser doado, impedindo que a criança e, também os professores o construam. Só assim a busca do conhecimento não é preparação para nada, e sim VIDA, aqui e agora. E é esta vida que precisa ser resgatada pela escola.” (Freire, 1983, p. 15)

Ao refletirmos sobre a escola podemos constatar que o conhecimento e as experiências que os alunos acumularam em seu cotidiano, geralmente, são mal aproveitados, tendo mais valor o saber transmitido pelo professor ou o que está nos livros. O importante para a escola hegemônica é a língua bem falada e o raciocínio abstrato, por isso, é tão valorizada a Gramática e a Matemática.

Essa escola também se preocupa com a História, a Geografia e as Ciências Naturais, mas todas essas matérias são ensinadas como se não tivessem nada a ver com a vida das pessoas. Ela raramente estimula alguém à explorar e conhecer bem o lugar onde vive e as coisas que estão acontecendo, prefere falar de lugares longínquos e de coisas do passado, pouco valoriza e se interessa por aquilo que o aluno já sabe, a sua experiência de vida, o que ele aprendeu em casa e na rua e que traz para a escola. Na maioria dos casos a criança é tratada como se não soubesse nada e precisasse aprender tudo desde o começo. (Ceccon, 1982)

O ensino escolar, geralmente, não ajuda o aluno a aprender a aprender, nem ensina como reconhecer a existência de um problema, como procurar as soluções possíveis, escolher e testar a solução, que lhe parecer melhor, e verificar a que resultado chegou.

A prática pedagógica, na maioria das vezes, limita-se a reproduzir tópicos do programa de ensino, desconhecendo o porquê da escola, de seus conteúdos e das conseqüências no aprendizado dos alunos, além de tornar os professores meros repetidores do que ensinam e os alunos simples executores do que fazem, sem questionarem-se sobre essa postura mecânica, alienada e alienante.

O conteúdo, como é trabalhado, não ajuda a desenvolver, nos alunos, a reflexão, a criatividade e a criticidade, pelo contrário, transforma-os em receptores passivos de mensagens, retirando-lhes a possibilidade de serem sujeitos dos seus próprios atos. Há uma nítida dicotomia entre a leitura da palavra e a leitura do mundo.

No entanto, é procurando resolver problemas concretos, testando e verificando os resultados obtidos, que as pessoas aprendem coisas úteis e se convencem de que podem aprender sempre mais. Por isso, "é necessário que sejam repensados os conhecimentos transmitidos, assim como seu modo de transmissão" (Carporalini, 1988, p.98).

É responsabilidade do professor desenvolver a consciência crítica dos alunos através da vivência coletiva, da socialização e discussão das experiências do grupo. Para Snyders (1978, p.341), "professor é aquele que guia, que tem autoridade para guiar (...)". Não basta apenas revelar os significados pretendidos, assinalados e indicados nos textos, é preciso reagir e levar os alunos a problematizarem, questionarem e apreciarem com criticidade. É necessário que o professor ouça e se faça ouvir, bem como, faça com que os alunos não só compreendam as idéias dos autores, mas se posicionem diante delas.

O professor que assume uma postura progressista, parte do aluno real e não ideal, tem como meta instrumentalizá-lo para a transformação da sociedade, no sentido da melhoria da condição de vida. Os meios surgem da investigação da realidade em que os alunos, no processo ensino-aprendizagem, passam de uma experiência inicialmente confusa, parcial, fragmentada (sincrética) a uma visão sintética, mais clara, organizada e unificadora, buscando novos caminhos que respondam efetivamente aos interesses de quem a educação se destina.

Assumir essa postura progressista pressupõe ocupação de espaço e autonomia e acreditamos que "a ocupação de um espaço e a manutenção de certo grau de autonomia do professor, depende de sua competência profissional para incorporar e selecionar criticamente as orientações que procuram ordenar sua prática pedagógica". (Melo apud Carporalini, 1988, p.112)

O ato de ensinar é a tarefa central do professor, por isto ele tem que saber o que ensina e tem que ter competência científica e metodológica, ele precisa saber como ensinar o que ele sabe e, ainda, tem que viver a sua autoridade de professor porque ele sabe que não é igual ao aluno. Porém, ensinar não significa impor ao aluno um conteúdo que o educador acha que é o melhor para ele, ensinar significa viabilizar a possibilidade de o educando conquistar, assumir o conhecimento, quer dizer, dessa forma o educador é também educando. "O ato de ensinar, quando vivido criticamente, ele termina por ensinar quem ensina" (Freire, 1986).

No que se refere, especificamente, ao ensino da Matemática, podemos dizer que, com raras exceções, a Matemática vem contribuindo para a

elitização intelectual na escola. É responsável pelo baixo rendimento dos alunos; o trabalho em sala de aula é basicamente, fixar técnicas de cálculos, nomenclaturas e formas de resolução de "exercícios modelos" sem se preocupar com a compreensão dos conceitos básicos; os programas são muito extensos e não levam em consideração a faixa etária a que se destinam; o objetivo básico é o treinamento dos alunos; e a Matemática é apresentada de forma compartimentada, em relação ao próprio conhecimento matemático e em relação as outras áreas de conhecimento.

Portanto é urgente uma auto-reflexão por parte dos professores de matemática no sentido de repensarem seu fazer pedagógico, assim como é necessário uma reestruturação dos objetivos do ensino-aprendizagem da Matemática.

Os alunos só poderão ter uma postura crítica em relação às informações quantificadas se aprenderem a interpretar essas quantificações, comparando variáveis, analisando a aplicabilidade dos conceitos matemáticos utilizados e avaliando a consistência das comparações propostas.

A preocupação com a formação do pensamento crítico não é exclusividade do professor de Matemática, porém algumas habilidades como o pensamento proporcional, o combinatório, o raciocínio hipotético-dedutivo, indiscutivelmente, necessários para atuação crítica no dia-a-dia, deveriam ser desenvolvidas nas aulas de Matemática.

A evolução da psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem pode fornecer ao professor pistas da construção de um conceito, ou idéias de atividades, mas as soluções para o melhor desempenho dos alunos em Matemática somente pode surgir dos próprios professores, da sua vivência em sala de aula, da troca de experiências com outros colegas, dos estudos em grupo para analisar e produzir textos, atividades, materiais didáticos, enfim, elaborar práticas pedagógicas que permitam erradicar o analfabetismo em Matemática da nossa população (Carvalho e Onaga, s.d., p.50).

Matemática da vida: experiência vivida e refletida

A inquietação gerada pela insatisfação do trabalho que eu desenvolvia, como professora de matemática, até esse momento, fruto de uma formação tecnicista e tradicional, levou-me a romper com essa forma de ensinar, ingressando no caminho desafiador e ousado do ensino baseado na Matemática da Vida.

A experiência foi desenvolvida com 36 alunos com idades entre onze e quinze anos, que cursavam a 5ª série na Escola Estadual de 1º Grau

Incompleto Dr. José Brusque Filho. Esta escola está localizada na periferia urbana de Pelotas e cujos alunos são oriundos da classe popular.

O trabalho iniciou quando propus aos alunos um estudo sobre o custo alimentar de suas famílias durante trinta dias e eles aceitaram o desafio. A primeira etapa constituiu-se na investigação feita pelos alunos, junto à(s) pessoa(s) encarregada(s) em suas casas, das compras das mercadorias consumidas na alimentação familiar durante um mês.

Nessa primeira investigação, os alunos listaram os ingredientes consumidos, no período previsto, com as respectivas quantidades e o número de componentes de suas famílias, e os registraram em seus cadernos.

Na sala de aula, cada um expunha ao grupo o que coletou e em conjunto calculamos a média do número de pessoas das famílias, formando uma família fictícia, que seria a família da aula, com a qual trabalhamos no coletivo para desenvolver os conteúdos matemáticos. O consumo desta família também foi a média do consumo das famílias dos alunos.

Com a exposição dos dados coletados, pelos alunos, desenvolvemos conteúdos como média aritmética, medidas quantidade em peso, litro, e unidade. Tudo foi registrado nos cadernos deles de modo que cada um ficou com o registro dos dados da sua família e da família fictícia.

Num segundo momento, a investigação saiu do âmbito familiar, passando aos locais onde os ingredientes eram comprados. As crianças foram aos locais, onde a pessoa responsável, em sua família, comprava os ingredientes, e informaram-se dos preços por unidade, quilograma, pacote ou litro, para posteriormente realizarem as operações matemáticas, conforme as quantidades consumidas. Esses dados foram trazidos para o grande grupo e serviram de elementos para os cálculos das médias. Nesse momento desenvolvemos diversos conteúdos matemáticos, dentre eles: operações com números naturais, sistema monetário, medidas de capacidade e de massa, média aritmética, etc.

Nessa parte do trabalho passamos a utilizar a Tabela da SUNAB (Superintendência Nacional de Abastecimento), contendo os ingredientes e seus respectivos preços tabelados pelo Governo, uma vez que o país vivenciava naquele período a Medida Econômica de "Congelamento" de Preços e Salários. Esta tabela serviu como elemento de comparação entre seus preços e os levantados pelos alunos, dando oportunidade de análise sobre a eficiência ou não desse congelamento.

Durante esse processo de coleta de dados e de exposição ao grupo, fizemos diversas discussões sobre o que estava sendo investigado e sobre a situação da realidade onde estavam inseridos os alunos.

A partir do levantamento de preços, calculamos, em conjunto, o gasto da família fictícia em alimentação durante um mês. Logo após, cada aluno fez o mesmo em relação a sua própria família.

Na medida em que faziam seus cálculos individuais, as dúvidas que surgiam eram colocadas ao grupo e eram em conjunto resolvidas, na tentativa de esclarecê-las.

Depois de calculado o gasto total com alimentação, passamos ao terceiro e último momento do trabalho, que foi o levantamento da renda familiar, isto é, renda de todos os membros da família que contribuíam nas despesas da casa. Novamente os dados foram colocados no grande grupo e calculada a média para a renda da família fictícia.

Finalmente, foi feita a comparação entre o gasto no consumo alimentar da família e a renda familiar, calculando-se o percentual deste gasto em relação à renda. E, ainda, estudamos a relação percentual entre o gasto em alimentação e o salário mínimo vigente no país.

Esses cálculos foram feitos no conjunto e individualmente, dando oportunidade aos alunos de fazerem suas próprias análises, as quais foram comentadas, posteriormente, no grande grupo.

Constatações dos Alunos a Partir das Investigações

Sendo um dos objetivos do trabalho, oportunizar o contato dos alunos com a realidade, possibilitando uma análise do seu meio, pudemos observar que isso realmente aconteceu, através das constatações feitas por eles.

Nas discussões realizadas, durante o desenvolvimento do trabalho, no momento em que os dados eram colocados no grande grupo, os alunos descobriram uma série de coisas novas. Dentre elas, ficaram espantados, com o consumo excessivo de arroz, massa e farinha de trigo, em determinadas famílias; admirados, com o preço de algumas mercadorias, pelo seu alto custo; surpresos, também, com a farsa do congelamento de preços, pois a maioria encontrava as mercadorias com preços diferentes e quase nunca coincidiam com os da Tabela da SUNAB; e, finalmente, espantados, com o gasto mensal, só em alimentação, e a relação desse gasto com a renda familiar e com o salário mínimo.

Aproveitamos essas constatações para fazer uma discussão sobre a situação da maioria das famílias brasileiras e para analisar que conforme a média encontrada, 64,66% da renda familiar, era gasto em alimentação, restando 35,34% para moradia, saúde, transporte, educação, vestuário e lazer. E, ainda, foi questionado como fica a situação das famílias que vivem do

salário mínimo, uma vez que o gasto em alimentação da família fictícia comparado ao salário mínimo correspondeu a um percentual de 219,31%.

Essa experiência levou os alunos a entenderem porque seus familiares recorriam a trabalhos extras, tentando aumentar a renda familiar, isto é, trabalhavam a semana inteira no serviço fixo (quando tinham) e nos fins de semana faziam os chamados "biscates". Além de compreenderem a realidade que os cercava, perceberam a necessidade da transformação desta realidade.

Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

A avaliação ocorreu durante todo o trabalho desenvolvido, de forma contínua, permanente, gradual, cooperativa e cumulativa, implicando em tomada de decisão por parte dos alunos e da professora.

Em todos os momentos do estudo os alunos foram avaliados: na busca dos dados; na exposição das anotações; na atenção, interesse e participação nas aulas; na execução das tarefas propostas e nas relações interpessoais professor-aluno, e alunos entre si.

A partir das tarefas realizadas e apresentadas pelos alunos, tivemos condições de constatar que os conteúdos matemáticos foram apreendidos e verificamos que este trabalho proporcionou-lhes o desenvolvimento da criatividade, da iniciativa e da criticidade.

Ficou claro, pelo próprio desempenho deles, que o processo vivenciado levou-os a conhecerem a realidade onde vivem e a adquirirem mais confiança em si mesmos e no trabalho coletivo, para aplicarem, no dia-a-dia, os conhecimentos matemáticos aprendidos.

Nesse sentido a avaliação teve uma perspectiva global e não parcial. Não poderíamos avaliar exclusiva e isoladamente os conteúdos programáticos e, sim, o processo como um todo, por isso utilizamos a auto-avaliação e a avaliação de grupo, além da avaliação da professora. Para a auto-avaliação foram estabelecidos, em conjunto, os seguintes critérios: atenção, interesse, participação, responsabilidade, cooperação, respeito, atitudes, cumprimento de tarefas e estudo. Foi o momento em que os alunos tiveram oportunidade de refletir sobre a atuação individual e coletiva, ocorrida durante o período de realização do trabalho.

A auto-avaliação foi feita oralmente, cada aluno falou de si, considerando os critérios definidos pelo grupo e finalmente atribuiu-se uma nota, a qual foi somada à outras notas das demais atividades realizadas como: coleta dos dados, resolução de exercícios matemáticos referentes aos conteúdos desenvolvidos, cobrados em trabalhos orais e escritos, individuais

e de grupos. Finalmente foi feita a média aritmética de todas as notas, resultando na nota final (exigência do sistema de avaliação da Escola).

Todos os alunos avaliaram a experiência como inédita, rica, dinâmica e motivadora, dando-lhes oportunidade de trabalhar com os conteúdos matemáticos de modo diferente do que tinham feito até então (apenas teoricamente, dentro da sala de aula). Segundo eles, desta forma tiveram mais gosto pela Matemática, entendendo a sua importância na vida prática das pessoas, e tiveram mais segurança na elaboração e execução de tarefas, dentro e fora da sala de aula, sem a preocupação exclusiva com a aprovação final, entendendo que o processo ensino-aprendizagem foi mais importante do que a nota em si mesma, pois esta foi consequência daquele.

Desafio ao Ensino Formal de Matemática

Quando se tem a pretensão de contribuir para que os educandos sejam sujeitos das transformações sociais, é necessário que se contribua para que eles desenvolvam um modo de pensar e agir que possibilite perceber a realidade enquanto um processo, conhecer as leis internas do desenvolvimento desse processo, para poder captar as possibilidades de transformação do real.

Não se trata do professor querer ou não que haja uma dimensão política no ensino, trata-se de dirigir intencionalmente essa dimensão em função dos seus objetivos. A dimensão política sempre existe, pois falando-se ou não de assuntos tidos como políticos, o ensino da Matemática, como todo o ensino, desenvolve uma postura nos educandos e esta postura tem reflexos no restante da prática social deles.

Através da relação entre o conteúdo e a forma da transmissão-assimilação do saber matemático, possibilitamos aos educandos o desenvolvimento de um modo de conhecer a realidade e agir sobre ela, coerente com o objetivo de criação de uma nova organização social.

Nesse sentido vemos a educação como um meio para a capacitação dos alunos, visando um desenvolvimento no sentido de instrumentalizá-los para responder às necessidades do cotidiano. Uma educação que possibilite a manipulação, domínio e tratamento das diversas operações ou procedimentos metodológicos, tais como: observação, classificação, comparação, análise, síntese, dedução, indução e conclusão, desenvolvendo a capacidade crítica e a criatividade.

Para isso é fundamental, no ensino da Matemática, trabalhar com elementos reais, vivos, significativos para os alunos, que despertem o

interesse deles e, ao mesmo tempo, que possibilitem a construção de conhecimentos que possam ser usados no dia-a-dia.

Dessa forma, a escola estará respondendo, do ponto de vista individual e social, aos interesses daqueles a quem ela se destina, oportunizando a análise da situação social, econômica e cultural, assim como, fornecendo subsídios para que esta análise seja crítica, aprofundada e que vise a transformação.

Numa reflexão sobre as contribuições que o educador tem a dar para a transformação da sociedade brasileira, parece importante verificar como essa contribuição se efetiva (ou não) no âmbito do ensino da Matemática.

"Alguns educadores têm procurado dar um caráter mais politizante ao ensino da Matemática. Tais tentativas têm centrado esse ensino em torno de temas relacionados ao custo de vida, à inflação, a cálculos de reajustes de salários, formação de cooperativas, etc", tendo como objetivo que a Matemática não seja vista separada dos problemas sociais, não perdendo de vista que o objetivo central, daquele que se propõe a ensiná-la, é o ensino desta. (Duarte, s.d., p.51)

O contrário ocorre quando, através do fazer pedagógico, transmitimos uma visão estática do conteúdo matemático, como se ele fosse pronto e acabado, como se ele tivesse sido sempre assim, como se seus princípios, suas regras, fossem absolutos no tempo e no espaço. Isso é incoerente com a proposta de contribuição para a transformação social. (op. cit.)

Para Freinet (apud Sampaio, 1989, p. 63), "no plano pedagógico, escolar, é certo, onde mais do que nunca temos que ser ousados e criativos, porque o futuro imediato a tal nos obriga, e na frente política e social, pela defesa vigorosa das liberdades democráticas".

Obedecer de olhos fechados, não julgar, nem argumentar de forma lógica, só ouvir e repetir, são marcas da pedagogia tradicional, de uma educação que conduz à ditadura, pois incentiva o acúmulo de conhecimentos, favorece uma conduta dogmática, impõe uma disciplina autoritária, obriga à submissão inconsciente aos programas e manuais, muitas vezes contrários aos princípios sócio-políticos dos professores, pais e, até mesmo, dos alunos. (SAMPAIO, 1989)

Portanto, aqueles que buscam uma alternativa de ensino, devem oportunizar e mediar a motivação dos alunos, desde as séries iniciais, elaborando propostas, sugestões, críticas, defendendo suas idéias. Esse aprendizado é lento, mas profundo, e exige um desenvolvimento gradativo que leve os educandos a sentirem necessidade de tomar iniciativa, de elaborar

perguntas e respostas com clareza, ou seja, serem sujeitos do processo ensino-aprendizagem.

Referências Bibliográficas

- CARPORALINI, Maria Bernadete. Na dinâmica interna da sala de aula: o livro didático. In: LOPES, Antonia O. Sima et al. **Repensando a Didática**. Campinas: Papyrus, 1988. p. 97-129.
- CARVALHO, Dione Lucchesi de et ONAGA, Dulce Satiko. **A que serve a Educação Matemática**. Mimeo. s.d.
- CECCON, Claudius et al. **A Vida na Escola e a Escola da Vida**. Petrópolis: Vozes, 1986.
- DUARTE, Newton. **O Compromisso Político do Educador no Ensino da Matemática**. Mimeo. s.d.
- FERREIRA, Aurélio Buarque. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, s.d.
- FREIRE, Madalena. **A Paixão de Conhecer o Mundo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- _____. **Entrevista Sobre Educação**. Porto Alegre: Gravada em Vídeo, 1986.
- GADOTTI, Moacir. **Pensamento Pedagógico Brasileiro**. São Paulo: Ática, 1988.
- KAMII, Constance. **A Criança e o Número: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. [tradução Reina A. de Assis]. 3ª ed. Campinas: Papyrus, 1985.
- PEREIRA, Tânia Michel et al. **Matemática nas Séries Iniciais**. Ijuí: UNIJUÍ, 1987. (Coleção ensino 1º grau; 16).
- SAMPAIO, Rosa Maria. Freinet: **Evolução Histórica e Atualidades**. São Paulo: Scipione, 1989. (Série: Pensamento e Ação no Magistério - Mestres da Educação; 2).
- SNYDERS, Georges. **Para Onde Vão as Pedagogias Não Diretivas?** Lisboa: Moraes, 1978.

- THOMAZ, Tereza Cristina F. **O uso de fontes da realidade no ensino da matemática no 1º grau**. Pelotas, 1990. Monografia de conclusão de curso de especialização - Instituto de Ciências Humanas, UFPEL).
- _____. Reflexões sobre o ensino-aprendizagem da Matemática, considerando o desenvolvimento cognitivo e a classe social. In: SILVA, Luiz Heron da e AZEVEDO, José Clóvis (orgs.). **Paixão de Aprender II**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995. (228 - 234)