



Reflexões sobre o ensino da Matemática

Reflections on the teaching of mathematics

Beatriz Cestari Dias¹

Claudete Cargnin²

Silvia Terezinha Frizzarini³

Resumo

Este artigo tem como objetivo uma reflexão sobre os fatores que contribuem tanto para o sucesso, quanto para o fracasso, no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de matemática, baseada nos dados obtidos por meio da aplicação de dois questionários, um para alunos e outro para os professores de matemática. A metodologia utilizada é de caráter qualitativo e interpretativo com a aplicação dos questionários em duas instituições estaduais de ensino fundamental e médio de uma cidade do interior do Paraná. Como resultado deste trabalho, podemos apontar um levantamento de opiniões, tanto positivas quanto negativas, acerca das metodologias adotadas pelos professores de matemática, fato que oportunizou, aos docentes da disciplina, uma reflexão da sua prática pedagógica com o intuito de repensá-la, buscando assim promover um processo de ensino e aprendizagem com melhor qualidade. Por último, concluímos que tal trabalho também foi útil para que os alunos se sentissem como participantes ativos do processo de ensino e aprendizagem e não apenas espectadores de aulas reprodutivas, pois, ao responderem os questionários puderam externar seus pontos de vista em relação ao assunto abordado.

Palavras-chave: Motivação. Formação Docente. Metodologia de Ensino. Aprendizagem.

Linha Temática: Educação Matemática

1 Introdução

O desenvolvimento deste trabalho surgiu mediante a observação de que a disciplina de matemática nem sempre é bem-vinda na sala de aula. É comum ouvir alunos não gostarem dos conteúdos matemáticos. Essa é uma situação que

¹ Professora de Matemática (SEED-PR) – beatrizcestari@hotmail.com

² Professora Titular do Departamento de Matemática e do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – cargnin@utfpr.edu.br

³ Professora de Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – stfrizzarini@hotmail.com



nos leva a refletir acerca de quais seriam os principais motivos, tanto para o sucesso, quanto para o fracasso, no processo de ensino e de aprendizagem da matemática. Neste sentido, o principal objetivo do presente artigo é apresentar uma reflexão, com base nos dados levantados, sobre os fatores que influenciam a qualidade do ensino da disciplina.

Uma das ideias que o presente artigo procura trabalhar é a de que quando os alunos estão motivados, eles apresentam maior interesse em estudar e que estimulá-los também é papel do professor. O trabalho aponta para o fato de que algumas práticas dos professores de matemática precisam ser repensadas, a fim de que seja possível obter melhores resultados na aprendizagem.

A metodologia utilizada é de caráter qualitativo e interpretativo com a aplicação de dois questionários em duas instituições estaduais de ensino fundamental e médio de um município do interior do Estado Paraná. Um dos questionários foi dirigido aos trinta alunos, para avaliarem como percebem a disciplina de matemática, enquanto que o outro questionário foi dirigido aos oito professores, desses mesmos alunos, no sentido de avaliarem tanto sua prática pedagógica, quanto sua formação docente. Vale registrar que os alunos e professores que aceitaram participar da pesquisa não foram identificados nos questionários, por isso, ao analisarmos algumas das respostas obtidas, iremos tratar os alunos como A1, A2, A3, e os professores como P1, P2, P3 e assim sucessivamente.

Articuladas a essas premissas, convém registrar que, provavelmente, o reflexo mais significativo deste trabalho se dará ao longo do tempo, conforme aqueles professores mais comprometidos com a qualidade do aprendizado de seus alunos forem repensando e renovando sua prática pedagógica, buscando melhorá-la cada vez mais, no intuito de apresentar os conteúdos de forma mais eficiente e proveitosa, além é claro de envolver de maneira mais participativa os alunos no processo de ensino e aprendizagem da disciplina de matemática.



Cabe ressaltar, como afirma Libâneo (2011), que uma das tendências investigativas para a formação de professores é a de conceber o ensino como uma atividade reflexiva: "A ideia é de que o professor [...] desenvolva a capacidade reflexiva sobre sua própria prática. Tal capacidade implicaria por parte do professor uma intencionalidade e uma reflexão sobre seu trabalho". (LIBÂNEO, 2011, p.84-85). Entretanto, o professor deve ser instigado a isso, e conhecer seus alunos sobre o modo de estimular a aprendizagem, como discorreremos neste artigo, é um dos meios de promover essa instigação.

2 Repensando o ensino de matemática

O que leva os alunos a se sentirem motivados ou desmotivados em sala de aula? Qual seria um possível caminho para despertar o interesse dos alunos pela disciplina de matemática? Em certos momentos, questões como essas rondam os pensamentos de profissionais da educação que se preocupam com a qualidade do ensino. De acordo com Ripplinger e Brancher (2006):

A atual situação do ensino nas escolas deixa claro que os alunos têm-se mostrado cada vez mais desmotivados, o que resulta em dificuldades de concentração e, conseqüentemente, de aprendizagem. O principal motivo desse desinteresse pode estar ligado à pergunta com a qual freqüentemente os professores das mais diferentes áreas se deparam: "Para quê serve isso?". Este questionamento também é muito comum nas aulas de matemática, pois diante de cálculos complicados e, aparentemente, sem aplicação nenhuma, não é de se estranhar que os alunos não se sintam estimulados a aprender (RIPPLINGER E BRANCHER, 2006, p. 1)

Conforme Ripplinger e Brancher (2006), uma das possíveis causas da falta de motivação dos alunos pela matemática se dá devido ao fato de os alunos, muitas vezes, não perceberem utilidade e aplicação naquilo que está sendo ensinado. Nesse sentido, é válido ressaltar que a exposição do objetivo dos conteúdos deve ser uma prática constante dos profissionais docentes, pois, além de nortear os alunos sobre o conhecimento a ser adquirido, pode servir para despertar o interesse pelo conteúdo e possibilita ao professor uma reflexão e avaliação em relação ao cumprimento dos objetivos elencados.



Considerando que a matemática é uma linguagem presente em diversas situações do dia a dia, é preciso fazer com que os alunos possam perceber a necessidade de interpretar e praticar essa linguagem, observe a exposição de Rodrigues (2004):

A matemática é uma linguagem que nos permite visualizá-la e interpretá-la em inúmeras situações, basta olharmos ao redor. Quando o conhecimento matemático é estudado de maneira restrita, certamente irá nos empobrecer, mas se for visto e analisado dentro de um contexto amplo e abrangente é fato certo que irá ampliar os horizontes e conseqüentemente favorecerá um pensamento crítico e até mesmo sob a forma de inclusão social". (RODRIGUES, 2004, p.4)

Esse contexto amplo e abrangente é o que deve buscar o professor durante suas aulas, a fim de estimular o estudo dos conteúdos matemáticos, contudo, para isso, é necessário que o docente esteja preparado, não apenas em relação ao conhecimento específico, mas também em relação aos conhecimentos pedagógicos. De acordo com Moser (2008), quando as pessoas são estimuladas e motivadas a desenvolverem determinada atividade, estas dispõem de mais ânimo, energia e conseqüentemente mais atenção e desempenho de tal atividade. Por isso, para a autora, o interesse do aluno em aprender está estritamente vinculado ao interesse do professor em manter o aluno entusiasmado pela aula. Moser (2008) afirma:

Na escola, o professor é o principal responsável por motivar o aluno a buscar, a pesquisar e a construir conhecimentos, tornando a aprendizagem diferenciada e dinâmica. Em uma sala de aula, existem pessoas com necessidades diversas e de diferentes níveis de conhecimento e, então, o professor precisa estar ciente de que uma influência em uma determinada direção pode mudar a perspectiva do aluno (MOSER, 2008, p. 32)

Um professor atuante, que se importa com o aprendizado de seus alunos, sabe que é necessário um equilíbrio de saberes, pois nem só os conhecimentos específicos, nem só os conhecimentos pedagógicos, são suficientes para melhor exercer a prática docente. Na busca por mais qualidade no processo de ensino-aprendizagem, ambos os conhecimentos são necessários, Tardif (2008) escreve:



[...] Os mestres não possuem mais saberes-mestres (filosofia, ciência positiva, doutrina religiosa, sistema de normas e de princípios, etc.) cuja posse venha garantir sua mestria: saber alguma coisa não é mais suficiente, é preciso também saber ensinar. O saber transmitido não possui, em si mesmo, nenhum valor formador; somente a atividade de transmissão lhe confere esse valor. Em outras palavras, os mestres assistem a uma mudança na natureza da sua mestria: ela se desloca dos saberes para os procedimentos de transmissão dos saberes. (TARDIF, 2008, p. 43).

Convêm observar, enquanto docentes, como tem sido a prática pedagógica, refletir se a metodologia utilizada tem contribuído para promover o efetivo aprendizado dos alunos, ou se estão motivados a aprender os conteúdos que lhes são propostos. Reflexões como estas devem fazer parte do cotidiano do profissional docente.

A prática tem mostrado, conforme os relatos a seguir, que é preciso saber ouvir os alunos, abrir espaço na escola e na sala de aula, para que eles possam participar de maneira mais efetiva da vida escolar, inclusive em relação a avaliações da qualidade do ensino, da organização do ambiente escolar, da estrutura predial, enfim, de todos os assuntos que envolvem o âmbito escolar.

3 Apresentação e análise dos resultados

Uma das questões da pesquisa aplicada aos professores falava exatamente sobre os métodos de aula ensinados durante a licenciatura, a questão dizia o seguinte: Em relação às metodologias de ensino usadas pelos seus professores da graduação, você considera que elas contribuíram para que você se interessasse por planejar aulas mais criativas e dinâmicas? Se sim, de que forma isso aconteceu? Explique.

Observe, nos relatos abaixo, algumas respostas dos professores P1, P2 e P3, retiradas dos protocolos de pesquisa, para esta pergunta:

P1 - Na minha graduação, não tive aulas criativas, mas procuro enfatizar e trazer coisas práticas para as minhas aulas.

P2 - Nem sempre, em alguns conteúdos fica a desejar.



P3 – Não contribuíram em nada, porque eles não usavam nenhum metodologia diferente de aulas expositivas. Mas, devido a dificuldade que os alunos apresentam, sempre que possível procuro planejar as aulas de modo que elas se tornem mais atraente.

Como é possível observar, há relatos que nos permitem pensar que esses professores não tiveram as devidas orientações de como elaborar e aplicar aulas mais dinâmicas e criativas, e que essa busca depende das características pessoais do docente. Neste sentido, é possível considerar que a maneira como a formação do professor é conduzida durante a graduação, influencia tanto no sucesso, quanto no fracasso do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que não conhecer estratégias que favoreçam o ensino, pode trazer dificuldades extras à aquisição da aprendizagem.

Nesta pesquisa, notou-se que, a apresentação dos objetivos de cada conteúdo estudado, pode ser uma excelente ferramenta de motivação, que serve como forma de despertar o interesse e a dedicação do aluno pelo empenho nos estudos, sobretudo de conteúdos matemáticos. Entretanto, a maioria dos alunos afirmou que somente em alguns conteúdos é possível perceber o por quê ou para que aquele conteúdo está sendo ensinado.

Quando os alunos foram questionados sobre a importância de conhecer o objetivo de estudar determinado conteúdo para melhor compreensão e motivação no estudo do assunto, os alunos foram unânimes em afirmar que conhecer o motivo pelo qual se estuda tal conteúdo faz diferença. Eis algumas das respostas retiradas dos protocolos de pesquisa.

A1 - Sim, quando sabemos o objetivo de aprender o conteúdo, nos motiva a querer aprender, para poder colocar em prática no nosso dia-a-dia.

A2 - Sim, porque sabendo o objetivo despertaria curiosidades e vontade de aprender e saber mais.

A3 – Acho que sim, porque as vezes o professor só passa a fórmula no quadro e passa um monte de exercícios, que agente (sic) não sabe o que tá (sic) fazendo.

Estes resultados nos fizeram refletir que, a simples exposição dos objetivos dos conteúdos a serem estudados pode contribuir com o estímulo e motivação ao



estudo. Essa é uma atitude fácil de ser posta em prática, já que tais objetivos devem ser pensados e elencados no plano de ensino da disciplina. Contudo, ainda se observa que docentes veem esse plano de ensino, apenas como mais um documento a ser preenchido e entregue à coordenação no início do ano letivo, o qual será retomado no ano seguinte, para os mesmos procedimentos burocráticos. Essa pesquisa nos indicou que os professores devem rever esse posicionamento.

É válido assinalar que, ao questionar os professores a respeito de como avaliam a formação que tiveram na graduação, para atuar no ensino fundamental e médio, e se a mesma proporcionou que sentissem preparados para atuar em sala de aula, os professores em geral responderam que a graduação não contribuiu de maneira suficiente para a atuação docente, sobretudo no que se refere à educação básica, ensino fundamental e médio, fato que, talvez, seja uma das causas da falta de um melhor planejamento e esclarecimento dos objetivos de conteúdos da aula em sala.

Observem as respostas de alguns professores P5 e P6:

P5 - A Faculdade não foi suficiente, tive que estudar além da Graduação. Não me sinto preparada para lecionar no Ensino Médio. Sempre procuro pesquisar e me preparar melhor para ensinar os conteúdo matemáticos.

P6 - Graduação ótima para profissionais que pretendem seguir a carreira acadêmica; para E.F. e E.M. a faculdade não prepara para a realidade de uma sala de aula.

Os docentes entrevistados tinham entre 3 a 17 anos de conclusão da sua licenciatura. Entretanto, disseram não se sentirem preparados para "enfrentar" uma sala de aula, isto nos faz refletir sobre o trabalho que vem sendo realizado nos cursos de licenciatura, especialmente no que se refere às possibilidades do professor buscar alternativas pedagógicas para desenvolver bem seu trabalho.

Para contribuir, especialmente com os professores iniciantes, nessa pesquisa, os alunos foram perguntados sobre o que os motiva, e o que os desmotiva, a estudar. A exposição clara e o uso de metodologias diversificadas



estiveram entre os fatores mais elencados. A transcrição abaixo retrata algumas das respostas.

A3 - Desmotiva ficar com dúvidas e não conseguir tirar pq (sic) nem sempre dá tempo o professor atender.

A4 - Motiva aulas bem dada com explicação da matéria de forma clara. Desmotiva o professor entrar dá 10 exercícios, e sentar.

A5 - O que me desmotiva é o jeito em que as aulas são aplicadas, são sempre as mesmas formas de metodologia e isto desanima.

Tomando as respostas acima como base para uma breve análise, pode-se dizer que, os alunos não conseguem perceber a necessidade em resolver inúmeros exercícios se não for lhes transmitido à utilidade de tais exercícios, assim como, lhes fornecerem um suporte adequado para sanarem suas dúvidas e buscar renovar a maneira como as aulas acontecem, a fim de propor aulas mais interativas, que levem o aluno a participar de forma mais efetiva das mesmas.

Paralelamente a isso, cumpre registrar também algumas respostas dadas pelos professores para a questão que solicitava a opinião deles a respeito do que um curso que forma professores deve oferecer. O mais interessante é que a experiência docente destes professores pesquisados favorece para que os mesmos escrevam sobre o que realmente faz falta trabalhar na graduação, que poderia ou poderá, ainda, contribuir para uma atuação docente de mais qualidade.

Note, na transcrição seguinte, que conhecer e aplicar metodologias diversificadas são a principal sugestão, entretanto, ressaltamos como relata o professor P6 , a importância de conhecer o ambiente e formas de atrair o aluno para o estudo, como por exemplo, indicando o objetivo do conteúdo a estudar.

P2 – Uma disciplina que trabalhe diferentes metodologias de ensino para que o professor possa fazer uso em sua prática docente.

P3 – Uma disciplina sobre metodologias diferenciadas das tradicionais, sobre software em matemática e outras.

P5 – Mais platica (sic), estágios e metodogias (sic)diferenciadas pro parte dos professores da faculdade.



P6 – O curso de formação de professores deve mostrar a realidade de cada escola, preparar para a atuação nas diferentes escolas e parar de considerar a escola como um ambiente na qual todos ficam te ouvindo – todos aprendem – todos fazem etc. etc.

A práxis prova que lidar com as dificuldades de aprendizagem dos alunos não é uma tarefa simples. Os entrevistados foram questionados sobre as ações tomadas diante disso e, de forma geral, todos responderam que quando notam que o aluno não está entendendo o conteúdo, eles explicam novamente, buscando uma linguagem diferente e de forma individualizada. Os pesquisados citaram as frações, os números negativos, equações do 1º e 2º grau, monômios, polinômios, fatoração de polinômios, geometria e logaritmo, como os conteúdos em que encontram maior dificuldade de ensino. Silva et al (2013) relatam experiências com o uso de recursos computacionais que contribuíram com a superação de dificuldades de aprendizagem em alguns conteúdos, mas alertam que o professor deve estar preparado para a utilização consciente e eficaz dessa ferramenta.

Interessante dizer que, ainda na questão das dificuldades de ensino, em geral foi expressa a importância de investigar, na licenciatura, formas de trabalhar os conteúdos de modo a facilitar a compreensão do aluno. Entretanto, o professor P6 indicou o seguinte:

O registro no Livro de Chamada – Sendo este um material utilizado por todos os professores; “Como você tenta superá-los”, recorro as colegas professores e a equipe pedagógica da escola.

Essa resposta indica que, além de metodologias e aulas na prática, o preenchimento de instrumentos de registro também devem ser trabalhados na graduação, pois, o professor, em sua atuação profissional, ainda deve contar com uma série de tarefas, que lhe exigem tempo e dedicação, sendo alguns destes: devido preenchimento do livro registro, como acima mencionado, o plano de trabalho docente, a preparação da aula, domínio do uso dos recursos didáticos, atendimento e até mesmo material diferenciado para alunos com necessidades especiais, avaliações, relacionamento com demais professores, direção, equipe



pedagógica, pais de alunos, enfim, o professor lida com muitas variáveis no ambiente escolar, variáveis estas que nem sempre são consideradas durante a formação inicial.

Diante de todas as respostas analisadas, é necessário pensar que algumas alterações ou adaptações deveriam ser feitas na formação docente, com o intuito de buscar desenvolver melhor os conteúdos e a maneira de como trabalhá-los em sala de aula, tanto de ensino fundamental como médio . A partir das questões aqui dialogadas, vale registrar o que Nacarato e Paiva (2013) escrevem em relação à formação de professores de matemática, observe:

[...] pesquisas vêm evidenciando a necessidade de que, em programas de formação, os conteúdos matemáticos sejam visitados e revisitados, mas é necessário pensar sob que olhar isso deveria acontecer. Entende-se que os conteúdos da Matemática escolar sejam estudados sob um ponto de vista avançado, mas problematizando-os na perspectiva da formação do professor. (NACARATO E PAIVA, 2013, p. 14).

Nessa linha de análise, é válido dizer que os professores pesquisados consideram a graduação (licenciatura) extremamente relevante, por ser a responsável por formar e lançar professores na sociedade, contudo, muitos taram que esse nível de ensino deve dar conta de formar professores com conhecimentos de conteúdos específicos e pedagógicos, mas que, além disso, precisa formar professores que tenham a reflexão da sua prática pedagógica como parte da rotina docente, pois, o profissional que reflete sobre sua metodologia, sempre busca melhorá-la, fazendo novos cursos, se especializando e testando novos métodos didáticos.

Em virtude das respostas obtidas junto a professores de matemática ativos e ao texto de Nacarato e Paiva (2013), pode-se notar que o tema proposto neste trabalho diz respeito a um assunto no qual muitos profissionais percebem a necessidade de repensar o processo de formação docente, repensar sua prática, estudar e testar novas metodologias de ensino, mas muitas vezes, por certa acomodação, aceitam manter-se na rotina e se mantêm em aulas de meras



reproduções, as quais não geram uma aprendizagem significativa, tão pouco são motivadoras.

3 Considerações Finais

Levando em consideração que este artigo apresentou como principal objetivo discutir fatores que influenciam na qualidade do ensino na disciplina de matemática, foi possível perceber que, tanto o sucesso quanto o fracasso nas aulas, são fruto de uma série de elementos que fazem parte do ambiente escolar, entre eles está o fator motivação, fundamental para despertar o interesse do aluno pelo conteúdo a ser estudado.

De modo geral, podemos dizer que os alunos reconhecem que a disciplina de matemática é relevante para a vida estudantil, no entanto, se dizem desanimados diante de constantes aulas reprodutivas. Conhecer o objetivo do conteúdo a estudar e o uso pelo docente de metodologias diversificadas, foram apontados como fatores que podem contribuir com o estímulo ao estudo.

No que se refere aos docentes, à pesquisa indicou que existem falhas no processo de formação de professores. Tomando por base as respostas dos entrevistados, pode-se apontar para a necessidade de haver mais interação entre a realidade da sala de aula e a graduação, vale dizer que uma das solicitações mais frequentes nos questionários foi a de que o curso de licenciatura trabalhe metodologias de ensino de diferentes formas.

Tomando por base todo desenvolvimento desta pesquisa, vale ressaltar que, para aulas de matemática mais interessantes e produtivas, faz-se necessário renovar algumas práticas de ensino já na licenciatura, pois, para que os professores atuem de forma criativa, estes precisam aprender agir assim; se suas aulas, na formação inicial, são meramente reproduzidas, eles automaticamente vão fazer o mesmo com seus alunos. Outro ponto importante a destacar é o compromisso de conscientizar os professores, futuros e atuantes, que é preciso



fazer uma constante reflexão de sua prática docente com o intuito de avaliá-la periodicamente e, se preciso, alterá-la.

Finalmente, destaca-se que entrar e permanecer na profissão de professor exige compromisso, esforço e dedicação, somente um docente comprometido com sua função irá buscar, por meio de estudos e pesquisas, desenvolver ideias, projetos e métodos que possam contribuir para que o processo de ensino ocorra de forma a promover uma aprendizagem relevante nos alunos.

Referências

CRATO, N. **O “eduquês” em Dircurso Directo**. Uma crítica da Pedagogia Romântica e Construtivista. Gradativa: Lisboa, 2006.

LIBÂNEO, J.C. **Adeus professor, adeus professora? novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 2011.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 2 ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2008 (Coleção Formação de professores).

MOSER, F. **O uso de desafios: Motivação e criatividade nas aulas de matemática**. Porto Alegre: Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2008.

NACARATO, A. M.; PAIVA, M.A.V. **A formação do professor que ensina matemática: estudos e perspectivas a partir das investigações realizadas pelos pesquisadores do GT7 da SBEM**. In: A Formação do Professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas (orgs.). A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas. 3 ed. – Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p.7-26.

RODRIGUES, L. L. **A matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano**. Distrito Federal: Universidade Católica de Brasília, 2004.

RIPPLINGER T.; BRANCHER V. R. **A aprendizagem significativa e o ensino da matemática: algumas reflexões**. Santa Maria, RS: Unifra, 2006

SILVA, A. P.; CANTUÁRIO, R. S.; CARGNIN, C.; FONTES, A.S. **Tecnologia da Informação e comunicação: um recurso substancial no processo de ensino-aprendizagem da matemática**. In: CARGNIN, C.; DEIMLING, N.N.M; FONTES, A.S. A Formação de Professores em foco. Assis-SP: Storbem, 2013, pp. 88-103.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9 ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.