

---

---

**A interação em sala de aula aliada à metodologia do ensino da matemática e da estatística como potencializadora do desenvolvimento integral do educando**

---

---

CLAUDETE CARGNIN FERREIRA<sup>1</sup>  
MARTA SILENE FERREIRA DE BARROS(G-UNINGÁ)<sup>2</sup>  
MICHELLE CRISTINA DUARTE<sup>3</sup>  
SIMONE DEMEIS BRAGUIM<sup>4</sup>

**RESUMO**

O presente artigo é resultado das discussões da disciplina de Metodologia do Ensino Superior, ministrada pela professora Doutora Marta Barros, no curso de Especialização em Estatística Aplicada da Universidade Estadual de Maringá-PR. Procura discutir a importância das interações em sala de aula e a metodologia utilizada pelo professor de matemática e estatística, como potencializadores do desenvolvimento do aluno, preparando-o melhor pa-para enfrentar os desafios reais da sociedade moderna.

**Palavras-chave:** Interação. Metodologia do Ensino. Formação.

**INTRODUÇÃO**

As reflexões a respeito da prática pedagógica do educador em sala de aula, bem como as interações existentes dentro deste contexto (estimuladas pela Doutora Marta, professora da disciplina de Metodologia do Ensino Superior, no Curso de Especialização em Estatística Aplicada –

---

<sup>1</sup> Professora Mestre UFSC; CEFET-PR – Unidade de Campo Mourão - PR  
claucf@brturbo.com.br

<sup>2</sup> Professora Doutora UEM- Maringá- PR; Acadêmica do Curso de Psicologia, Faculdade Ingá –UNINGÁ msfbarros@uem.br.

<sup>3</sup> Professora Especialista UNIFAMMA – Maringá- PR

<sup>4</sup> Professora UNIFAMMA – Maringá- PR

turma 2005), fizeram-nos repensar sobre a problemática teórico-prática no ensino da matemática, incentivando-nos a pesquisar e escrever sobre a interação em sala de aula e a influência da metodologia utilizada pelo professor no desenvolvimento integral do educando.

À luz de autores consagrados da educação, relatamos uma experiência que, ao nosso ver, mostra todo o potencial destes dois fortes aliados: interação e metodologia.

### **A RELAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DA SALA DE AULA**

Educar, no mundo globalizado de hoje, traz sérios desafios. Diante de uma sociedade egoísta, violenta, antiética, o professor precisa, além de ensinar seu conteúdo específico, ensinar valores, ética e responsabilidade, entre outras coisas; ou seja, o professor deve ser, acima de tudo, um educador. Conforme Esteve (1995), com o passar do tempo, o professor assumiu várias funções que antes não eram suas. Isso fez aumentar, inclusive, o nível de estresse desses profissionais. No entanto, Perrenoud (2000) lembra que o bom exemplo já é um começo para educar; o professor não pode seguir o lema faça o que eu digo, mas não faça o que eu faço.

Esse processo de educar é mais amplo que o de apenas ensinar. Libâneo (1994), vê o ensino como um processo que se caracteriza pelo desenvolvimento e transformação progressiva das capacidades intelectuais dos alunos em direção ao domínio dos conhecimentos e habilidades, e sua aplicação.

O professor, ao planejar sua aula, deve ter isso em mente: desenvolver as capacidades intelectuais, cognitivas e sociais dos alunos, isso é o que Severino (2003) chama de formação integral e remete ao conceito de educabilidade, o qual significa que o professor deve educar e não apenas ensinar. Mas para que o professor atinja seus objetivos é necessário mais que boa vontade: é preciso planejamento, escolha de um método de ensino adequado e, também, de uma boa interação professor-aluno.

Haidt (2003), defende que é justamente através das interações sociais que acontecem numa sala de aula, entre professor-aluno e aluno-aluno, que o educando desenvolve hábitos e atitudes que vão formando a sua personalidade e podem nortear o seu desenvolvimento posterior. Gómez (2000) na mesma perspectiva evidencia que os alunos aprendem e

assimilam teorias com mais facilidade em consequência destas interações sociais. Já para Silva (2001), na interação o professor não transmite conhecimento, mas sim disponibiliza domínios de conhecimentos e garante, num espaço de diálogo, participação e aprendizagem, liberdade e a pluralidade das expressões individuais.

Bordenave et al. (2002), apresenta três padrões de comunicação e interação entre professor e aluno: comunicação unilateral, bilateral e multilateral. Veja a figura 1 seguinte:

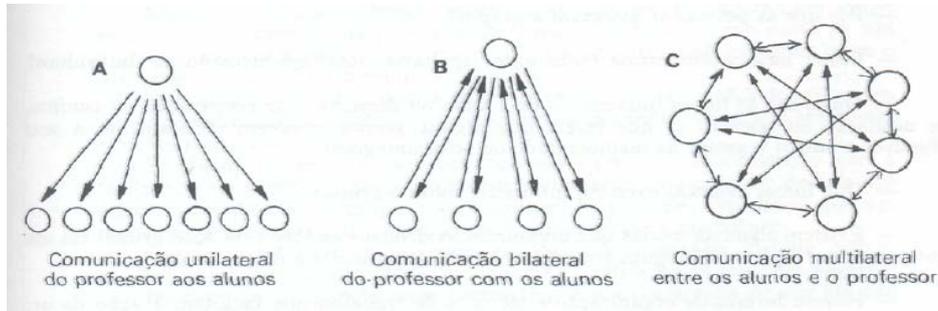


Figura 1: Padrões de Interação. (BORDENAVE, 2002)

A figura 1 A- representa, segundo o autor, a educação tradicional, onde apenas o professor é o agente, transmissor de conhecimentos e o aluno é mero expectador. Na figura 1B, a distância entre professor e aluno diminui; a interação professor-aluno começa a acontecer, ainda que não do modo desejável. A figura 1C representa o grande desafio para educadores e educandos: uma interação total entre aluno-aluno e aluno-professor, pois o conhecimento é construído a partir de debates e discussões. É claro que para que o professor esteja em um dos níveis B ou C, é preciso que ele tenha algumas características especiais, essenciais à sua profissão como liderança, segurança, etc (ESTEVE, 1995). Em outras palavras, o educador deve sentir-se capacitado para interagir de tal forma em sala de aula, já que, provavelmente, surgirão questões que o próprio professor não saberá responder e, portanto, terá que pesquisar. Avalia-se que o profissional deverá estar preparado para isso (intelectualmente e emocionalmente) e, acima de tudo, disponível para o estudo e a pesquisa.

Para Luckesi (1994), o ser humano é essencialmente social. Haidt (2003), considera que é através da interação social que o ser humano educa e é educado. Sendo assim, cabe ao professor, por meio da interação

com a classe, ajudar o aluno a elevar culturalmente seus conhecimentos, a transformar sua curiosidade em esforço cognitivo e a passar de um conhecimento confuso, sincrético, fragmentado, a um saber organizado e preciso (HAIDT, 2003).

Demo (1993), considera que o aluno comparece à sala de aula não apenas para aprender e sim para aprender a aprender, o que será muito mais útil à sua vida futura, já que empresas querem trabalhadores que tenham essa habilidade, que saibam pensar, que participem dos processos decisórios, que tenham características de liderança e de empreendedorismo, entre outras (FERREIRA, 2001). Para Gómez (2000), a incorporação ao mundo do trabalho deveria ser o objetivo prioritário do processo de socialização na escola. Vale lembrar que um dos eixos temáticos para o ensino médio, constante dos parâmetros curriculares nacionais, é justamente o mundo do trabalho. Nesse processo de aprendizado e desenvolvimento, convém ressaltar que a metodologia utilizada pelo professor, bem como sua atitude em sala de aula, são fundamentais para o estímulo e motivação do aluno, que precisa sentir-se desafiado para a busca de novos patamares no seu desenvolvimento.

Obviamente, o professor que não está familiarizado com esta interação, que ainda fica no método tradicional, como o detentor do conhecimento, não vai mudar radicalmente sua forma de trabalhar, mas, como evidencia Luckesi (1994), ninguém se faz professor do dia para a noite, sem aprendizagem e preparação satisfatórias, é preciso começar, mas por onde?

Considerando que as discussões em grupo (com os demais professores) e o diálogo com o aluno podem auxiliá-lo nesse caminho de mudança. A partir daí, o professor poderá dar mais um passo, rever a metodologia adotada, pois é outro aspecto importante para o alcance dos seus objetivos, que, para Vasconcelos (2003), assume uma "...importância fundamental no processo de ensino- aprendizagem, uma vez que sua mediação estabelecerá o vínculo que se pretende realizar durante o processo".

Vasconcelos (2003), considera a metodologia não como apenas uma técnica de ensino, que pode ser bem ou mal aplicada, mas sim como uma estratégia geral de abordagem do fenômeno educativo, que permite um conhecimento mais real possível e uma prática educativa mais segura e calma. Esse posicionamento pressupõe uma tomada de atitude diante da realidade que se pretende conhecer e atuar. Pois, como diz Severino (2003), ensinar é um ato essencialmente político.

A metodologia de ensino usada pelo professor deve proporcionar a descoberta das relações entre as coisas que se estudam e deve ter, segundo Libâneo (1994), caráter científico e sistemático, ser possível de ser assimilado e assegurar a relação conhecimento-prática. Nesse processo, as atividades práticas desenvolvidas pelo professor, especialmente o de matemática, tem um caráter relevante, pois, a partir da prática, o aluno, usando seu conhecimento prévio, pode chegar à sistematização do conteúdo, com e sem a interferência do professor (PERRENOUD, 2002).

Ser educador exige do profissional uma formação ampla, ou pelo menos uma vontade imensa de pesquisar e conhecer, bem como algumas características importantes para o êxito no mundo do trabalho, requeridas nos dias atuais. Apesar das dificuldades, o professor se satisfaz quando percebe que seus alunos alcançaram os objetivos pré-determinados e estão se desenvolvendo.

Felizmente, essa percepção permite ao professor esquecer os obstáculos apresentados. Mas, às vezes, esses resultados demoram a aparecer e pode surgir um sentimento de frustração no professor. No entanto, é preciso que os professores tenham noção da importância do seu trabalho na vida futura dos educandos e busquem o aprimoramento, através de uma formação contínua, procurando inserir, a cada nova atividade, coisas novas, mesmo que estas tenham surgido de coisas velhas.

Gadotti (2004), refletindo sobre a educação pós-moderna, diz que as mudanças que estão ocorrendo na educação moderna são idéias que não são novas, que: “O novo brota do velho. Se uma educação pós-moderna for possível amanhã, será porque hoje, no interior do moderno, no seio de sua crise, os elementos de uma nova educação estão surgindo”.

E nesse mundo atual, o papel do professor-educador é insubstituível. O profissional deve ter em mente que deve formar um cidadão com conhecimento técnico, hábitos e atitudes que o tornem um ser humano de verdade. Máquinas não ensinam isso; coisas tão necessárias para a vida em sociedade. Nesse sentido, a interação ocorrida na sala e a metodologia ocupam um lugar de destaque.

### **UMA EXPERIÊNCIA NA MATEMÁTICA**

A disciplina de matemática ainda tem sido vista como um problema para muitos alunos, mas já têm surgido, freqüentemente, situações em que os professores usam de metodologias que a tornam compreensível e estimulante. Algumas revistas que tratam da Educação

têm trazido contribuições e inovações de professores de matemática para uso em sala de aula. Há sugestões de projetos interdisciplinares interessantíssimos.

A prática mostra que os alunos aprendem muito mais e se sentem mais motivados quando são desafiados a resolverem um problema a partir do conhecimento “espontâneo” que possuem. Isso foi claramente percebido numa turma de ensino superior, do CEFET-PR – Campo Mourão-PR (atualmente UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná). Foi proposto, após uma rápida revisão de geometria plana e espacial, que os alunos calculassem a área de uma folha de planta (qualquer). Surgiu a primeira dificuldade: como calcular a área se o formato da folha fugia aos padrões estudados? Era preciso relacionar o conhecimento existente naquele momento com o problema proposto. Surgiram várias idéias. Alguns dos grupos de trabalho subdividiram a folha em questão em vários formatos conhecidos (quadrados, triângulos, retângulos) e calcularam a área por aproximação. Essa idéia foi retomada quando se iniciou o estudo de “limites”, pois se eles continuassem dividindo as “sobras” da área em subáreas, chegariam a uma aproximação bastante razoável da área da folha. A idéia também foi retomada ao estudar a integral definida como cálculo de área. Procurou-se estabelecer uma função matemática que descrevesse, tão próximo quanto possível, a borda da folha e, após isso, foi calculada a área através da integral. Ou seja, com uma experiência simples foi possível motivar os alunos para uma disciplina (quase) inteira. Eles, os alunos, puderam estabelecer relações entre os vários assuntos trabalhados no semestre.

É claro que o incentivo dado pela professora para as equipes foi importante para que eles não desistissem do trabalho no meio do caminho; foi importante mostrar (através das discussões com eles) que o caminho que eles estavam seguindo poderia levar a algum lugar. Foi importante observar que mesmo não dando respostas prontas, a presença da professora transmitindo-lhes não apenas conhecimento, mas também confiança foi indispensável.

Outro exemplo prático bem sucedido foi com relação ao estudo de razões trigonométricas no triângulo retângulo, aplicado durante uma aula de estágio, pela professora Claudete Cargini Ferreira, numa turma de Ciências Biológicas da Faculdade UNINGÁ, em Maringá-PR. Para começar, os alunos, a partir de triângulos desenhados num papel, com ângulos internos pré-determinados pelo professor Cezar Pereira, Faculdade Ingá – UNINGÁ, Maringá – PR, calcularam as razões entre os lados.

Perceberam que os valores aproximavam-se dos valores da tabela fornecida pelo professor, presente na maioria dos livros didáticos que tratam sobre trigonometria. Através da experiência, entenderam o que significavam tais números. Para concluir, com um aparelho simples, chamado de teodolito, construído manualmente com cano e transferidor, os alunos foram estimulados a calcular alturas: de árvores, de caixa d'água, de postes de luz, etc, usando o conhecimento recém adquirido. Foi um encanto geral. Durante o tempo da experiência, não foi notado aluno que não estivesse envolvido com o trabalho da sua equipe. Muitos fizeram além do que havia sido solicitado.

Novamente, acreditamos que, nesta experiência, se não houvesse harmonia/interação entre os professores regente e estagiária da sala (Cezar e Claudete) e a turma, provavelmente, muitos dos objetivos não teriam sido alcançados.

Vale ressaltar que essas idéias não surgiram de uma hora para outra. Foi preciso estudo e coragem de arriscar, já que, nem sempre, se sabe onde os alunos vão chegar. É importante, neste processo, avaliar cada atividade tão logo seja realizada, visando a melhoria contínua e aprimoramento dos conhecimentos dos alunos.

No contato com colegas professores, percebe-se que aqueles que têm melhor relacionamento dentro da sala, que trazem os alunos para as discussões saudáveis que as disciplinas oferecem, conseguem melhores resultados em termos de aproveitamento do ensino de conteúdos específicos. Há de se deixar claro que ter um bom relacionamento professor-aluno não quer dizer ser permissivo para com o aluno. Há limites que devem ser impostos, e o educador é a melhor pessoa para saber quais são, fazendo essa cobrança.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Procuramos mostrar a importância do professor planejar bem suas aulas, avaliá-las, manter-se informado e, acima de tudo, não ter medo de arriscar. A teoria nos mostra que manter um relacionamento satisfatório com os alunos é um meio didático valiosíssimo, que traz muitos benefícios aos educandos. A teoria mostra também que não devemos manter-nos estanhos em nossas disciplinas: devemos usar metodologias adequadas (estimulantes) para cada turma; adaptá-las conforme as necessidades. Essa adaptação deve ser feita pelo profissional que irá atuar; ele não encontrará nos livros “fórmulas mágicas” de sucesso. Essas

“fórmulas” terão que ser criadas pelos próprios professores. Para isto, ter os alunos como aliados é um bom começo.

É preciso, também, que o professor tenha um espírito investigativo, disposto a aprender sempre. A primeira vez não é fácil; se cuidados não forem tomados, o resultado pode ser desastroso. É importante ter alguém com quem conversar a respeito para avaliar a situação e modificá-la a contento. Além disso, deve-se ter em mente a seguinte frase: “desistir nunca, persistir sempre!”

Para concluir, fica um convite à reflexão: nós, professores educadores, temos noção da importância do nosso trabalho na vida futura dos nossos educandos? O que temos feito para o sucesso deles?

### REFERÊNCIAS

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

DEMO, P. **Desafios modernos da educação**. Petrópolis: Vozes, 1993.

ESTEVE, J.M. Mudanças Sociais e a Função Docente. In: NÓVOA, A.(org.) **Profissão professor**. 2. ed. Lisboa: Porto Editora, 1995.

FERREIRA, C.C. **Proposta de utilização da metodologia QFD no desenvolvimento dos perfis de líder e empreendedor nas escolas de Ensino Médio**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2001.

GADOTTI, M. **Histórias das idéias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2004.

GÓMEZ, A.I.P. As funções sociais da escola: da reprodução à reconstrução crítica do conhecimento e da experiência. In: SACRISTÁN, J.G. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HAIDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2003.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. (Coleção Magistério 2º grau. Série Formação do Professor). São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício do professor:** profissionalização e razão pedagógica. Tradução de Claudia Shilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.

\_\_\_\_\_ **Dez novas competências para ensinar.** Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SEVERINO, A.J. Preparação técnica e formação ético-política dos professores. In: BARBOSA, R.L.L. (org.). **Formação de educadores:** desafios e perspectivas. São Paulo: UNESP, 2003;

SILVA, M. **Sala de aula interativa.** 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

VASCONCELOS, I. A metodologia enquanto ato político da prática educativa. In: CANDAU, Vera Maria (org.) **Rumo a uma nova didática.** 15.ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

