



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

O FORMADOR DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Fabiana de Jesus Oliveira¹

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Conhecer a prática utilizada em sala de aula pelos professores de Matemática do ensino superior é o tema do trabalho aqui apresentado. Propusemo-nos também a conceituar o “educar pela pesquisa” em sala de aula, contrapondo-o ao “ensino tradicional”, e estender esses conceitos ao ensino de Matemática. Esta investigação teve como sujeitos três professores de Matemática do ensino superior de uma instituição privada comunitária do município de Lages, Santa Catarina. Os resultados apresentados acerca do tema foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas. A partir das conclusões que este trabalho possibilitou, é possível afirmar que educar pela pesquisa incentiva os educandos a consolidar seus conhecimentos por meio da pesquisa em sala de aula, permitindo que os mesmos reflitam sobre algumas questões que permeiam as atividades do dia a dia possibilitando a construção do conhecimento propedêutico e permitindo a atualização contínua das referências teóricas que utilizam em seus estudos, possibilitando ainda a transformação e o avanço do sujeito na produção do conhecimento. O educar pela pesquisa também mostra ser espaço de dissolução da dicotomia entre teoria e prática. Além disso, possibilita a aproximação entre a academia e a escola; e, como alternativa metodológica, contribui para dissolver o caráter fragmentário das disciplinas. Sendo assim, o educar pela pesquisa proporciona aos alunos momentos para falarem, discutirem, questionarem, criticarem, escreverem, argumentarem; enfim, momentos que propiciam o tornar-se autor, sujeito participativo, autônomo, responsável pela sua aprendizagem; reconstruindo, dessa forma, a sua realidade.

Palavras-Chaves: Educação matemática. Metodologia. Pesquisa. Formação docente. Educar pela pesquisa.

Diversas são as pesquisas que têm mostrado que o ensino encontra-se fragmentado, não dando conta de cumprir as exigências do mundo contemporâneo. A educação é baseada em uma abordagem pedagógica tradicional, entendemos como tradicional posturas assumidas pela escola ou professor que seguem os pressupostos da pedagogia tradicional, ou seja, onde o professor tem poder centralizador quanto à metodologia, conteúdo e avaliação. Procura a fixação das informações e conceitos por meio do treinamento de exercícios. Como afirma Saviani (2005, p. 6),

A escola organiza-se como uma agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos. [...] Como as iniciativas cabiam ao professor, o essencial era contar com um professor razoavelmente bem preparado. Assim, as escolas eram organizadas na forma de classes, cada uma contando com um professor

1-Mestre em Educação. União de Ensino do Sudoeste do Paraná. fabiana@unisep.edu.br



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

que expunha as lições, que os alunos seguiam atentamente, e aplicava os exercícios, que os alunos deveriam realizar disciplinadamente.

Nesse contexto, em que predominam a cópia e a reprodução, não temos a produção do conhecimento. Entretanto, essa produção pode ser construída por meio da pesquisa, que não ocorre como algo pronto e acabado, mas sim apoiada em um processo de sistematização e comparação do conhecimento produzido. A pesquisa potencializa a pluralidade de significações que orientam o conhecimento, contribuindo para o saber pensar, sistematizar e criar.

A ideia de educar pela pesquisa não é nova. No entanto, a ideia conserva-se inovadora porque ela não está absorvida na cultura educacional, sendo poucos os professores que a desenvolvem em sala de aula, enquanto a maioria a toma como suporte para a aula restringindo-a a uma atividade extraclasse.

No Brasil, Pedro Demo (2003) defende a educação por meio da pesquisa, precedido por Paulo Freire (1996) embora este não tenha esquematizado uma proposta de trabalho no ato de pesquisar, apresenta em seus textos a importância de o educando estar em constante investigação sobre a realidade que o cerca. Cabe ainda ressaltar Edgar Morin (2004), que conduz à revisão das práticas pedagógicas da atualidade,

O conhecimento das informações ou dos dados isolados é insuficiente. É preciso situar as informações e os dados em seu contexto para que adquiram sentido. [...] uma sociedade é mais que um contexto: é o todo organizador de que fazemos parte. [...] O todo tem qualidades ou propriedade que não são encontradas nas partes, se estas estiverem isoladas umas das outras (MORIN, 2004, p.36-37).

Concordando com Morin, há necessidade de situar a educação nos desafios e incertezas do novo século, em que o conhecimento deve ser capaz de abordar o processo que esse autor denomina como o de “ordem-desordem” e organização que orienta a vida para a “era planetária”.

Entendemos que uma das maneiras de mudar o estado atual do ensino, seja na universidade ou na escola, é possibilitando a pesquisa a todos os alunos. Essa proposta requer uma transformação radical do entendimento do papel do professor, 1-Mestre em Educação. União de Ensino do Sudoeste do Paraná. fabiana@unisp.edu.br



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

muito mais ligado à pesquisa do que à docência. A sala de aula deve ser transformada em espaço e tempo de pesquisar, para fazer pesquisa como meio de aprendizagem. Para isso, é preciso entender a pesquisa de modo diferente de como geralmente ela é pensada, ou seja, como algo especial, cuja execução é feita apenas por especialistas. Segundo Grillo *et al* (2006, p. 4), ela

[...] é caracterizada, normalmente, pela busca de respostas a questões cuja importância e relevância se justificam pelos benefícios possíveis com as descobertas. [...] É reconhecida pela comunidade científica como construção de um novo conhecimento orientada por uma metodologia específica que supõem uma sequência de etapas indicativas do percurso desse novo conhecimento.

O processo da pesquisa culturalmente está ligado à ideia de privilégio de poucos, de sofisticação, de técnicas que acabam separando ensino e pesquisa. Há também o orgulho do pesquisador exclusivo que acredita que o ensino é menor e ocorre então a separação entre a descoberta, a invenção e o ensino. Sabemos que com a pesquisa isso não ocorre, pois ela “permite a interface interativa entre teoria e prática” (D’AMBROSIO, 1996, p.79). É importante ainda destacar que a pesquisa tem como fundamento básico o “questionamento reconstrutivo” (DEMO, 2003), visto que a partir do questionamento destrói-se um conceito para poder inová-lo pela reconstrução.

O educar pela pesquisa exige mudanças na organização das atividades em sala de aula, envolvendo perguntas e respostas capazes de desafiar continuamente conhecimentos já construídos. Como afirmam Moraes, Galiazzi e Ramos (2004, p. 10):

A pesquisa em sala de aula é uma das maneiras de envolver os sujeitos, alunos e professores, num processo de questionamento do discurso, das verdades implícitas e explícitas nas formações discursivas, propiciando a partir disto a construção de argumentos que levem a novas verdades. [...] Envolver-se neste processo é acreditar que a realidade não é pronta, mas que se constitui a partir de uma construção humana.

Na prática da pesquisa, aparecem questionamentos que colocam em dúvida os conhecimentos que até então existiam, passando assim a merecer uma reconstrução. “Conhecemos a partir do conhecido” (DEMO, 2003, p. 25).



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

Iniciamos a análise dos dados da pesquisa caracterizando os professores do curso de matemática da IES a que pertencem nossos sujeitos. São dez os docentes que ministram as disciplinas específicas para a área de matemática, incluindo Prática de Ensino de Matemática. Sendo sete do sexo masculino e três do sexo feminino.

Dentre esses professores, nove são graduados em Matemática e um em Física. Dos nove licenciados em Matemática, um é graduado também em Química Industrial e outro é bacharel em Ciências Econômicas.

Dos dez docentes que compõem o quadro procuramos selecionar, para participar das entrevistas deste estudo, aqueles que tivessem perfis voltados à área “específica” da matemática e outros voltados mais para a docência, de preferência voltados à pesquisa, porém que tivessem a formação ligada à matemática.

Optamos então pela escolha de três professores responsáveis pelas disciplinas específicas, e entendemos ser uma amostra representativa para nosso estudo. Para melhor identificarmos os entrevistados, os chamaremos de F, J e R, sendo F o primeiro entrevistado, J o segundo e R a terceira. Vale registrar que as respectivas letras não correspondem às iniciais de seus nomes.

A seguir, listamos as disciplinas que os entrevistados ministram no curso de matemática: o professor F ministra as disciplinas de Matemática Aplicada, Análise Matemática, Cálculo Numérico, e Matemática Computacional. O professor J ministra Geometria, Equações Diferenciais, Programação Linear, e Topologia. A professora R, por sua vez, trabalha com Prática de Ensino e Supervisão de Estágio.

Os dois primeiros professores a serem entrevistados apresentam o perfil de áreas “específicas” da matemática desde sua formação até as disciplinas que ministram no curso. Além de lecionarem no curso de licenciatura Matemática, lecionam também no curso de Engenharia Industrial Madeireira. Já a terceira entrevistada apresenta também o perfil voltado à docência e à pesquisa. Apesar dessas diferenças, os três professores são pesquisadores, participam de grupos de pesquisa e congressos.

A esse respeito conseguimos observar uma questão que consideramos significativa para nossa investigação: a questão da “técnica” em um curso de licenciatura, ou ainda, na formação de professores. Os dois primeiros entrevistados, 1-Mestre em Educação. União de Ensino do Sudoeste do Paraná. fabiana@unisep.edu.br



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

F e J, são os dois professores das áreas “específicas” ou “técnicas”; conforme J esclarece ao mencionar sua formação: “[...] como eu pretendi seguir carreira acadêmica, acabei indo pra uma área mais técnica, ou seja, uma formação mais matemática [...]” (sic).

Práticas em sala de aula e a pesquisa

A partir dessa primeira análise podemos pontuar algumas outras questões, como o conceito de pesquisa ou ainda, a imagem dos professores sobre pesquisa institucionalizada e pesquisa como prática docente.

Podemos verificar que os professores, de uma maneira geral, ainda veem a pesquisa como algo para especialistas, para pessoas que têm uma formação específica para pesquisa e acreditam que a prática de ensino em sala de aula não tem relação direta com ela, muito embora reconheçam a complementaridade entre ambas, ou seja, eles não sabem qual é a contribuição da pesquisa como método de ensino.

Em grande medida, pesquisa ainda é fetiche acadêmico. De um lado, porque poucos professores realmente fazem da pesquisa sua razão maior de ser. De outro, porque se imagina atividade rara, estereotipada, quase excepcional, cercada de ritos por vezes esotéricos, como ambientes de neutralidade e iniciação em confrarias fechadas (PORTOCARRERO *apud* DEMO 2004, p. 52).

Como citamos há pouco, os três professores são pesquisadores, mas não fomentam a pesquisa em sala de aula como prática de ensino. Por meio das respostas da pesquisadora R, podemos verificar ainda que, quando perguntada sobre a relação entre pesquisa e sala de aula, a mesma se mostra a favor do educar pela pesquisa,

R: *A sala de aula é um campo de pesquisa, porque o professor quando está trabalhando com seus alunos, à medida que ele se propõe a aprender junto; este aluno pode realizar pesquisa e o professor vai incentivar através da pesquisa, as argumentações e tudo mais. [...] é dentro da sala de aula que ele começa com a pesquisa. A relação que eu faço é isto, ele pode realizar pesquisa dentro da sala de aula como método e ampliar esse processo.*

Podemos reconhecer nesses diálogos, processos distintos sobre produção do conhecimento em sala de aula, abrangendo desde o conteudismo de alguns



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

professores até metodologias muito variadas sobre o uso da pesquisa, como é o caso desta docente.

R: [...] eu digo pra eles fazerem a pesquisa como metodologia mesmo. Dá o assunto para os alunos pesquisarem e apresentarem dentro de sala de aula mesmo e isto é bem importante, dar dicas de bibliografia, divide a turma, faz seminários dentro da sala, das apresentações dos trabalhos. Acho que é bem importante, melhor que você ficar explicando, passando pra eles achando que o que você tá falando eles estão entendendo bem.

Segundo Demo (2003), a aula expositiva não passa de fofoca ou papo de boteco; já para Winer (*apud* Demo 2003), só podemos conhecer aquilo que interpretamos e nesse sentido a interpretação requer um processo autônomo, pois não podemos desempenhá-lo para outros.

Os professores entrevistados, ainda que pouco utilizem a pesquisa como prática em sala de aula, estão cada vez mais envolvidos em projetos de extensão e pesquisa na universidade. Como pesquisadores, percebemos os aspectos convergentes e divergentes dos diferentes discursos, valorizando-os como instrumento de compreensão da realidade que sempre está em processo. Assim, em alguns momentos podemos observar as contradições entre o discurso e a prática dos entrevistados, mas sem que isso seja fixado em um tipo de armadilha que separe e não mais possa reunir novamente essas contradições, pois partimos da crença de que a educação de qualidade nasce das experiências latentes em nossa realidade e os professores aqui entrevistados contribuem sob distintos aspectos para esta construção.

Quando perguntamos ao professor F que concepção aponta sobre pesquisa e quem pode fazer pesquisa, ele afirma: “[...] *pesquisa pra mim é desenvolvimento. [...] A rigor qualquer pessoa*”. Entretanto, quando perguntado se ele mesmo realiza pesquisa com seus alunos da graduação, em sala de aula, F responde: “*Raramente; no curso de matemática é mais difícil pra mim fazer isso. No curso da engenharia é mais fácil, porque o engenheiro já tem um outro estilo de formação [...]*”(sic)

A contradição entre discurso e prática pode ser verificada uma vez que F ao mesmo tempo em que afirma que pesquisa é desenvolvimento e que qualquer pessoa pode fazer pesquisa, se contradiz dizendo que no curso de matemática é difícil fazer pesquisa. Portanto, podemos observar que ainda há uma falta de



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

entendimento em relação à pesquisa em sala de aula, diferente da pesquisa que F está habituado a fazer, envolvendo projetos que necessitam de um método científico. De qualquer forma, cabe ressaltar que este professor realiza pesquisa e isso influencia sua ação educativa com os alunos.

Concluindo

É chegado o momento de encerrar esta investigação. Algumas questões persistiram, ao mesmo tempo em que outras foram surgindo sem que fosse possível dar conta delas no tempo previsto para a realização do presente estudo. No entanto, nos permitiram considerar a proposta do educar pela pesquisa como uma possibilidade de conferir concretude ao ensino e à aprendizagem da Matemática.

Em nossas discussões, pontuamos que é necessário proceder a desconstrução do conhecimento para começarmos a (re)construí-lo. É preciso refletir e repensar o que somos e o que queremos ser, enfatizando o quanto é importante contribuir para uma educação de qualidade.

Ao nosso entender, o educar pela pesquisa pode ser possibilidade de integração do currículo pela pesquisa, contribuindo desta forma para minimizar um dos problemas das Licenciaturas, que persistem desde sua origem, que é a separação entre as disciplinas de conteúdo e disciplinas pedagógicas. Pode ser possibilidade de aproximação entre o ensino e a realidade prática, ao ser estruturado a partir de situações práticas da realidade dos alunos.

Assim, procuramos mostrar com esta investigação que o ensino da Matemática por meio da pesquisa em sala de aula pode romper com o tradicional, ou seja, com a mera cópia e a reprodução. Temos que tratar a educação de forma ampla, não com o imediatismo que lhe é conferido. Portanto, trata-se de perceber aluno e professor como parceiros no processo de aprendizagem.

Referência bibliográfica

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 1996.



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

Comunicação Científica

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

DEMO, Pedro. **Pesquisa como princípio educativo na universidade**. In: MORAES, Roque; LIMA, Valderez M. do R. Pesquisa em sala de aula. Tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2004.

GRILLO, Marlene C; ROSS, Cristina T; RHODEN, Lisandra S; VARGAS, Patrícia L; SILVA, Pedro J. S. **Entendendo a pesquisa em sala de aula**. Disponível em: <<http://www.s bq.org.br/30ra/Workshop%20PUC%20URG.pdf>>. Acessado em: 26/11/2006.

MORAES, Roque; RAMOS, Maurivan G.; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos**. In: MORAES, Roque; LIMA, Valderez M. do R. Pesquisa em sala de aula. Tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2004.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo, SP: Cortez, 2004.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: polêmicas do nosso tempo**. Campinas, SP: Autores associados, 2005.