

EXPLORAÇÃO DE APLICATIVOS PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E METODOLÓGICAS COLABORATIVAS A PROFESSORES EM EXERCÍCIO

Abigail Fregni Lins
Universidade Estadual da Paraíba - bibilins@gmail.com

DO INÍCIO

A ideia e motivação de nosso projeto de extensão iniciaram-se durante as primeiras aulas de nosso componente curricular Recursos Tecnológicos no Ensino da Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática, Campus Campina Grande, UEPB. Como organização pedagógica e metodológica própria, me apresento aos alunos na primeira aula. Descrevo a eles minha jornada profissional desde minha formação inicial, para que os alunos me conheçam profissionalmente falando. Abordo, ao longo de minha descrição profissional, sobre as agências de fomento brasileiras CNPq e CAPES por ter eu sido bolsista das mesmas como estudante de mestrado e de doutorado nas Universidades de Nottingham e Bristol respectivamente, ambas situadas na Inglaterra, para que os alunos saibam e entendam que, caso queiram, poderão seguir seus estudos, tanto em nosso país como no exterior. Na aula seguinte são os alunos que se apresentam: seus nomes completos, cidades onde residem, porque decidiram fazer o Curso de Licenciatura em Matemática, se estão gostando e se pensam em atuar como professores de Matemática. Acredito, e sinto, que estas duas aulas iniciais, da forma como se dão, são extremamente frutíferas e relevantes, pois aproximam o docente dos alunos e provoca mais sentido e significado em estarmos juntos ao longo de um semestre a realizar algo, a nos envolvermos em algum conhecimento, possivelmente novo a todos.

Na terceira aula aplico um questionário aos alunos, anterior à apresentação do cronograma e conteúdo do componente curricular para discutirmos e aprová-los como um trabalho a ser realizado por todos ao longo do semestre, isto é, um componente curricular que se dará com participação, colaboração e envolvimento de todos. O questionário, que nomeio de inicial, se dá propositalmente anterior à apresentação do cronograma e conteúdo do componente curricular por ter a intenção de descobrir (saber) de cada um dos alunos as ideias primeiras sobre utilização de tecnologias na educação, experiências, se alguma, já vividas por eles e o que pensam sobre a utilização de tecnologias em aulas de Matemática, em especial em suas futuras aulas de Matemática como professores.

As respostas dos alunos a partir do questionário me motivaram a sugerir a eles como produto dos estudos elaboração de minicursos a serem oferecidos a professores de Matemática em exercício, já que é sabido que muitos dos professores em exercício não utilizam os Laboratórios de Informática

em suas escolas por não terem tido formação inicial a prepará-los, nem tão pouco algo depois de formados. Todos os alunos aceitaram a ideia de imediato. Diante do entusiasmo dos alunos, pensei que poderíamos ir um pouco além: fazer destes minicursos um projeto de extensão e que eles colaborassem com seus ex-professores de Matemática da educação básica, como também com os colegas de seus ex-professores. Seria uma excelente oportunidade a eles em visitar as escolas onde estudaram, mas agora de forma a contribuir com seus ex-professores e com a educação matemática básica. Todos os alunos ficaram ainda mais entusiasmados. Foi então que se deu o nascimento do projeto de extensão.

FUNDAMENTAÇÃO

Como mencionado anteriormente, foi a partir das respostas dos alunos ao questionário inicial aplicado no componente curricular e sobre o que conversamos após a aplicação que nos motivou a elaborar o referido projeto de extensão. Foi bem interessante e relevante o dissertado por todos os 10 alunos quando perguntados Como você entende o uso de tecnologias na educação matemática?:

Aluno A: Entendo o uso da tecnologia como um *meio facilitador para a construção do conceito matemático*, como, por exemplo, quando o aluno não consegue visualizar determinado conteúdo apenas com o quadro branco. *A tecnologia se faz presente para dar a esse aluno uma maior visualização.* (ênfase nossa)

Aluno B: São ferramentas que facilitam o aprendizado como, por exemplo, o GeoGebra em uma aula de Cálculo. O aplicativo proporciona ao aluno a visualização do porque se pode calcular a área de qualquer coisa apenas calculando áreas de retângulos e *porque podemos fazer aproximação tão precisa quanto queremos.* (ênfase nossa)

Aluno C: Entendo que pode ser tomado como um grande aliado, pois com o advento das constantes revoluções tecnológicas alguns *conceitos que se mostravam extremamente abstratos podem ser representados e visualizados com um pequeno conjunto de comandos no computador*, por exemplo. (ênfase nossa)

Aluno D: Acredito que as *tecnologias devem ter a função de facilitar o ensino-aprendizagem*. Para isso, é necessário que o *professor saiba utilizá-las com domínio de modo a garantir o envolvimento e assimilação do conteúdo por parte do aluno.* (ênfase nossa)

Aluno E: Eu vejo o uso de tecnologias na educação matemática como uma *grande ferramenta para o professor* e também como uma *forma de instigar um interesse maior por parte dos alunos.* (ênfase nossa).

Aluno F: As tecnologias dentro de um contexto matemático vêm trazer *novas técnicas tanto de aprimoramento no ensino, como também de estimular novos matemáticos*, expandindo a amplitude e estabelecendo outros conhecimentos úteis. (ênfase nossa).

Esta foi a mesma linha de entendimento e modo de pensar de todos os outros 4 alunos. Quando perguntados O que você espera e quer deste componente curricular?:

Aluno G: Espero *muito aprendizado*, só que não tenho muito conhecimento sobre o assunto, e que através dessa disciplina *poder ajudar muitos alunos por meio das*

tecnologias, fazendo que o próprio se motive a conhecer o quanto a matemática é invisível. (ênfase nossa).

Aluno H: Adquirir conhecimento para *poder aplicar essas ferramentas na sala de aula. Fazer com que os alunos adquiram o máximo de aprendizado possível de forma lúcida e interativa possível. (ênfase nossa).*

Aluno I: Espero *conhecer mais ferramentas para serem utilizadas em sala de aula da melhor forma, acarretando em um melhor processo de ensino-aprendizagem da matemática e desejo absorver todos os conhecimentos adquiridos para futuramente utilizá-los da melhor forma. (ênfase nossa).*

Aluno J: Espero que essa disciplina mostre *novas maneiras de ensinar matemática utilizando tecnologias e fazendo com que as aulas fiquem mais produtivas. (ênfase nossa).*

Todos os outros 6 alunos esperam do componente curricular algo semelhante aos 4 alunos acima citados.

A partir das respostas dos alunos, baseamo-nos, teoricamente falando, em trabalhar de forma colaborativa em sala de aula com relação à elaboração dos minicursos e planejamento das atividades a serem exploradas com os aplicativos. Trabalhar e pesquisar de forma colaborativa são correntes em nosso Grupo de Estudo e Pesquisa CNPq GITPCEM. Nosso entendimento sobre a noção de colaboração é o mesmo da pesquisadora educadora brasileira Ivana Ibiapina (2008) quando afirma que no âmbito de trabalho e pesquisa colaborativos professores trabalham em interação com pesquisadores, construindo teorias sobre as suas práticas profissionais e interpretam com os demais colegas suas compreensões a respeito da questão de investigação proposta por pesquisadores, não existindo, assim, hierarquia entre os participantes. Assim, “a interação entre esses potenciais representa a qualidade da colaboração, quanto menor as relações de opressão e poder, maior o potencial colaborativo” (IBIAPINA, 2008, p. 20).

Seguimos também a linha de pensamento da pesquisadora educadora matemática inglesa Barbara Jaworski. Jaworski (2008) enfatiza o desgarramento que necessitamos enfrentar com relação ao aspecto hierárquico quando se desenvolve pesquisa ou trabalhos de pesquisa (podendo ser de extensão) com professores de Matemática. Salienta que para podermos estabelecer um diálogo frutífero e construtivo entre acadêmicos educadores matemáticos, formadores de professores de Matemática e professores de Matemática em exercício e em formação, é necessário dar-se voz a todos, de forma igualitária, e que a todos seja provida a noção de igual pertença ao longo do processo. Com isso, Jaworski defende, assim como defendemos, o uso dos termos cowork (cotrabalho), coresearchers (copesquisadores), coworkers (cotrabalhadores) e colearning (coaprendizagem).

Além de Ibiapina e Jaworski, estamos também em consonância com os pesquisadores educadores canadenses Fullan e Hargreaves (2000) quando enfatizam a todos os profissionais da educação de

forma geral a possibilidade e necessidade de se estabelecer ambientes colaborativos nas escolas (diríamos nós, nas escolas e nas universidades).

METODOLOGIA EMPREGADA

A metodologia empregada é a mesma empregada no componente curricular, somado à do projeto de extensão: apresentação do cronograma e conteúdo do componente curricular; formação de duplas ou trios, escolha do aplicativo e do conteúdo matemático; apresentação de pôsteres sobre o projeto de extensão no III CONAPESC; pesquisa sobre os aplicativos escolhidos e artigos/TCCs/dissertações/teses a respeito; exploração dos aplicativos escolhidos; definição das atividades a serem trabalhadas com os aplicativos; elaboração dos minicursos; contato com as escolas e professores; apresentação dos minicursos aos professores; aplicação de questionário aos professores; análise dos minicursos apresentados; apresentação de relatos de experiência sobre os MCs no V CONEDU; escrita de artigos para revistas; relatório e prestação de contas do projeto de extensão.

Os alunos escolheram o aplicativo a se debruçar, entre eles, GeoGebra, Winplot, Graphmatica, Régua e Compasso e Poly. Os conteúdos matemáticos foram escolhidos por eles após o aplicativo (distinto). Logo que estudos e exploração dos aplicativos se derem, serão elaborados os minicursos de duração de 8 horas para então serem apresentados pelos alunos aos seus ex-professores e colegas nas escolas que exercem suas docências. Todo o processo será orientado e supervisionado por mim, docente do componente curricular e coordenadora do projeto de extensão.

Perguntas na forma de questionário (BOGDAN e BIKLEN, 1994) serão feitas aos professores após execução dos minicursos, como, por exemplo, a utilização dos aplicativos e atividades apresentados, impressões e visões deles com relação ao uso de tecnologias na educação matemática, utilização de outros aplicativos existentes, entre outros. Notas de campo serão feitas e fotografias serão tiradas durante os minicursos.

Após a coleta os dados serão analisados pela docente e pelos 10 alunos de forma colaborativa e qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994), baseando-nos em estudos da literatura existente sobre o uso de tecnologias na educação matemática básica, como levando em conta os autores Ibiapina, Jaworski, Fullan e Hargreaves.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscaremos alcançar um despertar entre nossos alunos da necessidade de se trabalhar de forma interativa e colaborativa em sala de aula. Em notar, caso não saibam, que desta forma é possível ocorrer uma aprendizagem matemática plena de sentido, significado, entendimento e compreensão.

E que este despertar, por nós pretendido para com os 10 alunos do atual componente curricular seja frutífero a provocar, quem sabe, futuro trabalho colaborativo entre seus ex-professores de Matemática e colegas das escolas que estarão a apresentar os minicursos. E que esses mesmos professores possam buscar melhorias em seus ensinamentos matemáticos ao utilizar os Laboratórios de Informática de suas escolas, quando acreditarem ser algo adequado, apropriado.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos. Porto Editora, 1994.

FULLAN, M. e HARGREAVES, A. A Escola como Organização Aprendiz: buscando uma educação de qualidade. 2ª edição. Editora Artes Médicas, 2000.

JAWORSKI, B. Building and sustaining inquiry communities in mathematics teaching development: teachers and didacticians in collaboration. In: Krainer, K. and Wood, T. (orgs.). The International Handbook of Mathematics Teacher Education, v. 3. Participants in Mathematics Teacher Education: Individuals, Teams, Communities and Networks. Rotterdam: Sense Publishers, 2008.

IBIAPINA, I. Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos. 1ª edição. Editora Líber Livro, 2008.